ÜBER DEN EINFLUSS DER ERFAHRUNG AUF DIE WAHRNEHMUNG VON FIGUREN

I. DIE WIRKUNG GEHÄUFTER EINPRÄGUNG VON FIGUREN AUF IHRE SICHTBARKEIT IN UMFASSENDEN KONFIGURATIONEN

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

GENEHMIGT

VON DER PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT

DER

FRIEDRICH WILHELMS-UNIVERSITÄT
ZU BERLIN

VON

KURT GOTTSCHALDT

TAG DER PROMOTION: 12. OKTOBER 1926

VERLAGSBUCHHANDLUNG JULIUS SPRINGER IN BERLIN. 1926

Referenten:
Professor Dr. M. Wertheimer
Professor Dr. M. Dessoir

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Sonderabdruck aus „Psychologische Forschung“, Bd. 8

§ 1. Fragestellung (S. 263).
§ 2. Beispiele der verwendeten Gestaltbindung (S. 265).
§ 3. Versuchstechnik und Apparatur (S. 267).
§ 4. Die Nachwirkung weniger vorhergehender Einprägung in Versuchen *ohne* Suchinstruktion (Versuchsreihe I) (S. 269).
§ 5. Die Nachwirkung gehäufter vorhergehender Einprägung in Versuchen *ohne* Suchinstruktion (Versuchsreihe II) (S. 271).
§ 6. Die Nachwirkung geringer und gehäufter vorhergehender Einprägung in Versuchen *mit* Suchinstruktion (S. 273).
§ 7. Die Bedeutung unserer Versuche und Entwicklung der daraus folgenden weiteren Fragestellungen (S. 278).
§ 8. Die Bestimmung der verschiedenen Grade von Gestaltfestigkeit in den *b*-Figuren und Vergleich dieser Grade mit den Ergebnissen der Versuche I—IV. (S. 281).
§ 9. Phänomenologisches über die Natur der verwendeten Gestaltbindungen (S. 290).
§ 10. Über das Suchen von falschen *a*-Figuren (S. 307).
§ 11. Die Wirkung vorhergehender abgestufter Einprägung (S. 310).
§ 12. Vorläufiger Bericht von Versuchen mit ganz leichten Gestaltbindungen (S. 313).
Zusammenfassung (S. 315).

In diesen Untersuchungen haben wir uns zum Problem gestellt: den Einfluß, den die Erfahrung auf das Wahrnehmen optischer Ganzfigurationen (Komplexe) ausübt, experimentell zu untersuchen.

Obwohl auch in der modernen Psychologie bei der Bildung von Theorien über die Wahrnehmung vielfach der Erfahrung eine verhältnismäßig große Bedeutung zugeschrieben wird, findet man doch in der Literatur betreffs unserer Frage kaum eine durchgeführte und

eindeutig ausgesprochene Festlegung dieses Begriffes. Wenn man aber prüft, in welchem Sinne die Erfahrung als psychischer Faktor verwendet zu werden pflegt, findet man, daß meist folgende Bedeutung zugrunde liegt:

Man versteht auf unserm Gebiete unter Erfahrung eine von früheren Erlebnissen herstammende Disposition, Komplexe von vornherein in einer durch die früheren Erfahrungserlebnisse bestimmten Gruppierung ihrer Teile aufzufassen. Ein Typus solcher Fälle wäre, daß der Komplex $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$ primär im Sinne $\alpha\beta\gamma$, $\delta\varepsilon$ aufgefaßt wird, wenn $\alpha\beta\gamma$ bereits als ein in der Erfahrung zustandegekommener Komplex vorliegt.

Wir unterscheiden im Anschluß an andere Forscher zwischen der Erfahrungsentstehung, dem Machen der Erfahrung (Lernen, sich Gewöhnen) usw. und der eigentlichen Erfahrungswirkung. Gegenstand dieser Untersuchungen soll nun hauptsächlich die Bestimmung der Wirkung vorhergehender optischer Erfahrungserlebnisse auf die Wahrnehmung optischer Ganzfigurationen sein. Es soll die Bedeutung der *Zahl und Art* dieser vorhergehenden Erfahrungserlebnisse auf das Zustandekommen der Erfahrungswirkung untersucht werden, sowie die Bedeutung der *Zeitspanne*, die zwischen dem Moment der Erfahrungsstiftung und dem ihrer Erprobung liegt. Wir versuchen weiter festzustellen, welche Bedeutung dann denjenigen Kräften zukommt, die sich einerseits aus der gestaltlichen Struktur der dargebotenen Figuren, andererseits aus dem Gesamtcharakter der Prüfsituationen ergeben.

Es läge im Sinne vieler psychologischer Anschauungen[1]) anzunehmen, daß 1. die optischen Zusammengefaßtheiten, die wir im täglichen Leben haben, größtenteils mitbestimmt seien durch das häufige Zusammenauftreten ihrer einzelnen Bestandteile in der Erfahrung und daß 2. der Grad der Wirkung des Vorherdagewesenseins durch Häufung der Wiederholung der einzelnen Erfahrungserlebnisse und durch Kürze der Zwischenzeit zwischen der Erfahrungsstiftung und ihrer Prüfung verstärkt wird. Zwar liegen beide Thesen in dieser Form in der Wissenschaft selten ausgesprochen vor, doch liegen sie den Wahrnehmungstheorien häufig als Erklärungsprinzipien zugrunde.

Im Sinne dieser Theorien scheint die Erfahrung als ein Faktor aufgefaßt werden zu müssen, der wie eine selbständig wirkende Kraft späteres Wahrnehmen in einem bestimmten Sinne umformt, Danach wäre also die Erfahrung ein Leistungsfaktor, der leistet[2]), daß der *ge-*

[1]) Vgl. die Formulierungen bei *G. E. Müller*, Komplextheorie und Gestalttheorie S. 13 u. 33, und Abriß der Psychologie S. 25.

[2]) Es wäre gut, zu konkreteren physikalisch-physiologischen Vorstellungen darüber zu kommen, wie solche Leistung eigentlich vor sich geht. Die vorliegenden klären das Problem noch keineswegs hinreichend.

wohnte Komplex $\alpha\beta\gamma$ sich auch dann in dem umfassenden Ganzkomplex $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$ als Einheit aussondert, wenn dieses ohne vorherige Erfahrung nicht in diesem Sinne geschähe.

Dieses exakt zu prüfen war der Gegenstand des ersten Teiles unserer Untersuchung. Wir versuchten also vorerst ein experimentelles Bild darüber zu gewinnen: Was leistet die Erfahrung als dynamischer Faktor hinsichtlich des Sehens von Figuren? Kann sie in ganz reinen Versuchen überhaupt eine Umformung im obigen Sinne bewirken? Vermag die Erfahrung in jedem Sinne beliebige Strukturen umzubilden, oder gibt es Strukturen von solcher Festigkeit, daß die Erfahrung ohne Einfluß bleibt?

Herrn Prof. *Köhler* danke ich für die Anregung zu dieser Arbeit; ihm wie auch Herrn Dr. *Lewin* bin ich für viele Unterstützung mit Rat und Tat zu großem Dank verpflichtet.

§ 1. Die Fragestellung.

Über den Einfluß, den „Erfahrung und Gewohnheit" auf spätere Gestaltfassung ausüben, liegen ausführliche empirische Untersuchungen in der Literatur noch kaum vor[1]). Ist nach bekannten Anschauungen eine solche Erfahrungswirkung sehr allgemein vorauszusetzen, so verfügen wir doch noch gar nicht über systematische experimentelle Untersuchungen dieses Tatbestandes.

Allgemein wäre, wie schon ausgeführt, im Sinne einer Erfahrungswirkung u. a. zu erwarten: Je öfter eine bestimmte figurale Konstellation als Figur, als einheitlicher Komplex dagewesen, so gesehen, erfaßt worden ist, desto leichter wird die betreffende Konstellation auch künftighin, wenn sie z. B. in größeren Konfigurationen wiederkehrt, als dieser figurale Komplex aufgefaßt werden.

Ist eine Figur (*a*) oft gesehen, eingeprägt worden, und erblickt man nun eine größere Konfiguration (*b*), die diese Figur als geometrischen Teil enthält, so wird eine Tendenz dahin anzunehmen sein, daß bei genügender Stärke und Frische der Einprägung jene Figur sich phänomenal als solche darbiete, herausspringe, so daß die vorliegende Konfiguration in einer Gliederung gesehen wird, die jene Figur neben dem übrigen enthält. Weiter, *je öfter* vor der Darbietung einer Konfiguration (*b*), die aus den Stücken (a, β, γ, δ, ε) besteht, die Stücke ($\alpha\beta\gamma$) als einzelner Komplex in simultaner Erfassung dagewesen und eingeprägt

[1]) *E. Rubin* scheint mir in seinen wichtigen Feststellungen (Visuell wahrgenommene Figuren S. 6f.) über figurale Nachwirkung einen Einfluß früherer Gestaltung auf spätere Wahrnehmung nachgewiesen zu haben, der von etwas anderer Natur ist als die hier behandelten Probleme. Auf die Untersuchung von *H. Kleint* (Über den Einfluß der Einstellung auf die Wahrnehmung, Arch. f. d. ges. Psychol. **51**, 337f.) kann ich erst im zweiten Teil dieser Schrift eingehen.

worden sind, desto mehr wird zu erwarten sein, daß bei Darbietung von $(\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon)$ als einheitlicher Komplex $(\alpha\beta\gamma)$ herausspringt, gesehen oder wiedererkannt wird.

In den hier folgenden Untersuchungen wollen wir an das Problemgebiet von einer bestimmten Seite herangehen: Bei der Betrachtung einer komplizierten Konfiguration gelingt es — mehr oder weniger leicht —, aus der Gesamtfiguration auch solche Teile als Gestalt herauszufassen, die man beim ersten Sehen des Gesamtbildes „noch nicht hatte", man kann also die Konfiguration mit einiger Aktivität im Sinne jener bestimmten herausgefaßten Teilfigur „umgruppieren", „umsehen", die sich bei der ersten naiven Betrachtung der Ganzfiguration *nicht* spontan ergeben hatte[1]).

Wir stellen uns nun folgende Frage: Eine Teilfigur (a-Figur genannt) sei häufig allein dargeboten und eingeprägt worden und erscheine nun an derselben Stelle und in der gleichen Raumlage in der komplexen Ganzfiguration (b-Figur) wieder. Wie wird sich beim Erscheinen der komplexen Figur eine Nachwirkung auf das „Sehen" dieses Bildes im Sinne der eingeprägten a-Figur zeigen? Wie stuft sich in planmäßig anzustellenden Parallelversuchen die Wirkung einer *stark gehäuften* Einprägung der a-Figuren gegenüber dem Einfluß nur einiger weniger vorhergehenden Darbietungen ab?

Dabei ist uns in erster Linie wichtig zu sehen, wie es mit der Wirkung solcher vorhergehenden speziellen Einprägungen und ihrer Verstärkung auf die Art des *Erscheinens der b-Figur* steht.

In zweiter Linie wollen wir sehen, wie die abgestufte vorherige Einprägung, auch abgesehen von der Art des ersten Erscheinens der b-Figur, auf ein etwaiges späteres „Heraussuchen" und allmähliches Finden der a-Figur wirkt.

Wir verwenden zusammenhängende schwarz auf weiß gezeichnete lineare Figuren als b-Bilder und einfache, einheitliche, in sich geschlossene Teile dieser Figuren als a-Figuren; prägen die a-Figuren durch vorhergehende Darbietungen in extrem verschiedener Anzahl verschieden stark ein und prüfen die Wirkung der Einprägung auf das Sehen der b-Bilder.

Sollten die Wirkungen rein prüfbar werden, so mußte von solchen b-Figuren ausgegangen werden, die nicht schon an sich — ohne die speziellen vorhergehenden Einprägungen der a-Figuren — in der Weise gesehen werden, wie die Einprägungswirkung es erreichen soll. Andererseits erschien es für das Resultat der Versuche erforderlich, als a-Figuren neben solchen, die den Vpn. „bekannt" und geläufig waren, auch ungeläufigere Figuren zu verwenden, um einen etwa vorhandenen Einfluß

[1]) Man denke z. B. an das Suchen nach bekannten Dingen in sog. „Vexierbildern".

der *vorversuchlichen* Erfahrung gegenüber der bloß experimentell erzeugten zu erfassen.

In besonderen Versuchen (s. § 8) haben wir uns weiter versichert, daß zwar diese *b*-Figuren normalerweise nicht ohne weiteres im Sinne jener Trennung gesehen werden, daß es aber bei speziell dahingerichteter Aufgabe und genügender Zeit möglich war, die betreffende *a*-Figur mehr oder minder leicht zu „finden", d. h. die *b*-Figur in entsprechender Teilung zu „sehen" (s. § 8). Die Figuren waren also von einem bestimmten Schwierigkeitsgrad, der übrigens vergleichend bestimmt (geeicht) werden konnte.

Wir experimentierten zunächst mit 5 verschiedenen *a*-Figuren. Für jede von ihnen verwendeten wir bei der folgenden „Prüfung" der Einprägungswirkung je 6 (für eine der *a*-Figuren 7) verschiedene *b*-Figuren.

§ 2. *Beispiele der verwendeten Gestaltbindung.*

Bevor wir über die ausführlichen Versuchsreihen und ihre Resultate berichten, wollen wir an einem einfachen Beispiel zeigen, wie die gemeinten Vorgänge aussehen und worauf es uns ankommt.

Exponieren wir z. B. Exp.-Fig. 29 (eine der leichteren Prüffiguren, Abb. 1), so sieht man normalerweise etwa dies: eine Art Spitzenkreuz

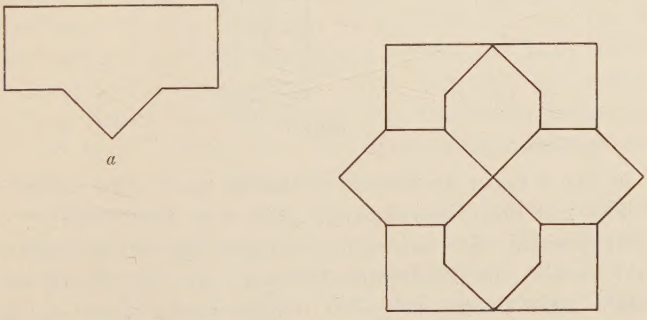


Abb. 1.

mit einem Malkreuz in der Mitte, rahmenartig ist ein Rechteck angedeutet. Meistens wird das Spitzenkreuz als Flächenfigur gesehen, das Malkreuz ist eine Art Verzierung darin.

Legen wir nun die *a*-Figur daneben und teilen der Vp. mit: „Diese Figur ist in der *b*-Figur enthalten, suchen Sie sie *darin zu finden, in ihr zu sehen*", so tritt etwa ein Suchen ein; eine Zeitlang Ratlosigkeit: und dann manchmal plötzlich, manchmal in kompliziertem Verlauf „ist die *a*-Figur nun in der *b*-Figur da", *sieht* man die *a*-Figur in der *b*-Figur.

Diese sieht nun vollkommen anders aus als vorher; die 3 oberen Linien des Rechtecks, 2 Horizontallinien des Spitzenkreuzes und die 2 oberen Linien des Malkreuzes sind nun Grenzlinien der einheitlichen *a*-Figur, die herausgesucht worden ist; die übrigen Linien treten zurück — sei es, daß sie nun überhaupt wenig klar in der Konfiguration sind, sei es, daß sie rudimentär den früheren Charakter beibehalten — sie sind „im Hintergrund", während die obengenannten *a*-Linien jetzt im festen Zusammenhang als *a*-Figur hervortreten.

Oder Exp.-Fig. 11 (Abb. 2): Man sieht ein großes Quadrat, ein kleines links unten mit Diagonale, ein mittelgroßes auf der Spitze stehend rechts oben, darin ein kleines Dreieck. Legt man nun die *a*-Figur — das liegende Sechseck — daneben und gibt die Aufgabe, diese

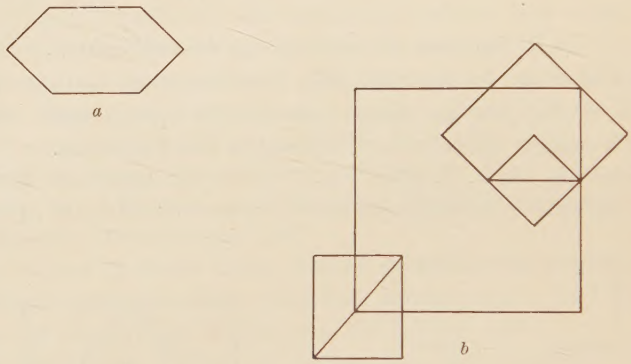


Abb. 2.

a-Figur in der *b*-Figur zu finden, so sucht man wohl einige Zeit, zunächst etwa mit der Überzeugung, „dies *a* ist nicht darin", und sieht dann doch plötzlich: Die beiden horizontalen Spitzen im oberen Quadrat links und rechts, die Basis des Dreiecks und ein Stück der oberen Horizontale „sind Sechseck"; die übrigen Linien und Gebilde hängen „peripher" daran.

Diese *b*-Figuren wurden also zuerst so aufgefaßt, daß die *a*-Figur als solche nicht in ihnen gesehen wurde, nachher entstand eine Geteiltheit, in der die *a*-Figur neben oder in anderem da war.

Uns kommt es nun auf folgendes an: Wir bieten jenen Teil, der allein die *a*-Figur ergibt, mehrfach dar und lassen ihn, bevor die *b*-Figur mit dem geometrisch gleichen *a* an gleicher Raumstelle gezeigt wird, einprägen. Wie steht es dann mit der Nachwirkung solcher Einprägung auf das „Sehen" der *a*-Figur in der *b*-Figur?

Wir unterscheiden dabei folgende Fälle der Nachwirkung der Einprägung:

1. Bei *unwissentlichem Verhalten* der Vp. hinsichtlich des Sehens der *a*-Figur im *b*-Komplex, kann die *b*-Figur spontan beim Empfang im Sinne der eingeprägten *a*-Figur gesehen werden: die Figur *a* kann beispielsweise von Anfang an im Vordergrund sein, oder auch *b* kann, nachdem es als solches aufgefaßt wurde, später im Sinne einer *a*-Geteiltheit (*a* neben, in anderm) gesehen werden. Dieses wollen wir die *direkte* Wirkung auf das Sehen der *b*-Figur nennen (vgl. die Versuche §§ 4 und 5).

2. Wird *a* beim unwissentlichen Verhalten der Vp. nicht in *b* gesehen, so kann sich die Wirkung der Einprägung noch bei einem aktiven „*Suchen*" der Vp. nach *a* in *b*, also bei aktivem Verhalten der Vp. zeigen, welche weiß, daß *a* in *b* enthalten ist, und zwar so, daß sie nun die häufig eingeprägte *a*-Figur leichter und eher herausfindet als die nicht eingeprägten. Diese Wirkung der Einprägung als ein *leichteres* „*Herausfinden*" der *a*-Figur in *b* bezeichnen wir als *indirekte* Wirkung (vgl. die Versuche § 6).

§ 3. Versuchstechnik und Apparatur.

Um die Erfahrungswirkung ganz rein zu untersuchen, haben wir zunächst bei der Prüfung ein *gänzlich unwissentliches Verfahren* angewandt. (Die Wirkung der Erfahrung ist ja nach allgemeinen Anschauungen nicht nur an das Bestehen einer spezifisch gerichteten *Suchtendenz* und an das vorherige Wissen der Vp. um das Wiederkommen der *a*-Figur als *b*-Teil geknüpft.) Nach einer mehr oder weniger häufigen Einprägung der *a*-Figur haben wir also die betreffenden *b*-Figuren zum Sehen und Beschreiben des Gesehenen exponiert, ohne daß der Vp. irgend etwas von der Versuchsfragestellung und dem Enthaltensein von *a* in *b* vorhergesagt wurde.

Um von vornherein bei den ersten orientierenden Versuchen auf diesem Problemgebiet zu möglichst entscheidenden Ergebnissen zu gelangen, haben wir mit zwei verschiedenen Gruppen von Vpn. *Parallelreihen* von Versuchen angestellt: Während der ersten Gruppe die 5 *a*-Figuren nur wenige Male (bei den ersten Versuchen nur 3 mal) zur Einprägung dargeboten wurden, wurde bei der zweiten Versuchsgruppe von vornherein mit einer ganz bedeutenden Verstärkung der Einprägung (520 Einprägungsexpositionen[1]) experimentiert. Es sollte sich dann beim Darbieten der *b*-Figur zeigen, wie eine Nachwirkung der vorangegangenen *a*-Einprägungen zustande käme und ob sich die Nachwirkung entsprechend den verschiedenen Einprägungsgraden beim Sehen der *b*-Figur verschieden stark zeigen würde.

Den Vpn. wurden also zunächst zur Einprägung die 5 *a*-Figuren mehrfach (der ersten Gruppe 3 mal, der zweiten Gruppe 520 mal) je eine

[1]) Genaueres über Art und Verteilung der Einprägungsreihe vgl. § 5.

Sekunde lang in Pausen von je 3 Sek. dargeboten mit der Instruktion, sie sich *gut einzuprägen*, so daß man sie nachher gut auswendig wisse, zeichnen könne; auch wurden die Vpn. aufgefordert, diese Figuren mit je einem Namen zu belegen. (Sie bezeichneten die Figur a_4 z. B. als „Treppe", a_2 als „Würfel" oder „Kasten" usw.)

Dann folgte die Darbietung der *b*-Figuren — je 2 Sek. lang —, wobei gesagt wurde: Die Einprägungsversuche würden nachher fortgesetzt, jetzt werde zunächst eine Reihe von Bildern exponiert, die zu beschreiben seien; falle etwas bei einem Bilde auf, so solle es ausführlich berichtet werden. (Alle Angaben der Vpn. wurden stenographisch aufgenommen.)

Die *b*-Bilder wurden hinsichtlich der Stärke der Bindung ihres *a*-Teiles in der *b*-Konfiguration in gemischter Reihenfolge dargeboten.

In den 31 *b*-Bildern (vgl. die Figuren S. 296 f.) war jede der *a*-Figuren 6 mal (a_1 7 mal) enthalten und zwar:

a_1 in den *b*-Figuren Nr.[1]) 20, 22, 25, 26, 27, 30, 31;
a_2 in den *b*-Figuren Nr. 7, 10, 15, 19, 23, 29;
a_3 in den *b*-Figuren Nr. 1, 9, 11, 18, 21, 24;
a_4 in den *b*-Figuren Nr. 2, 3, 4, 5, 8, 14;
a_5 in den *b*-Figuren Nr. 6, 12, 13, 16, 17, 18.

Vexierversuche d. h. solche mit Bildern, die kein *a* enthielten, erwiesen sich als unnötig.

Versuchsapparatur: Die verwendeten Bilder wurden episkopisch auf eine weiße quadratische Projektionsfläche von 25 cm Kantenlänge geworfen. Die Figuren waren auf weiße, quadratische Kartons von der Kantenlänge 8 cm mit schwarzer Tusche gezeichnet und wurden mit Hilfe eines Schieberrahmens am Kugelepiskop ausgewechselt.

Für die späteren Einprägungsversuche, bei denen wir es mit einer großen Zahl von Wiederholungen zu tun hatten (s. § 5), konstruierten wir eine besondere Apparatur, die sowohl automatisch die Darbietungen zählte, wie auch die Expositionszeit (1 Sek.) und die Zwischenpausen (3 Sek.) zwischen den einzelnen Expositionen konstant hielt. Dies wurde erreicht durch eine vor dem Spiegel des Episkops aufgebaute Abdeckvorrichtung, die von einem Motor betrieben wurde. An dessen Schneckengetriebe war ein Nockenhebel befestigt, der bei einer bestimmten Geschwindigkeit des Motors in 4 Sek. eine Umdrehung machte. Während eines Viertels dieser Umdrehung, also eine Sekunde lang, drückt der Nockenhebel den kurzen Arm eines anderen, ungleicharmigen Hebels herunter, so daß die am Ende des langen Hebelarms vor dem Spiegel des Episkops sich befindende Abdeckplatte so gut wie momentan hochgehoben wurde, eine Sekunde die Projektion frei gab, und dann durch eine Feder wieder ebenso schnell in ihre Ausgangslage zurückgebracht wurde.

Die Versuchsperson saß, durch ein großes Diaphragma und Vorhänge geschützt, ungefähr 4 m entfernt von der Projektionsfläche.

[1]) Nr. bedeutet hier nicht Nummer der Reihenfolge, sondern Rangplatznummer. Vgl. § 8.

§ 4. Die Nachwirkung geringer vorhergehender Einprägung in Versuchen ohne Suchinstruktion. (I. Versuchsreihe.)

Wir berichten zunächst über die Ergebnisse der ersten Versuchsgruppe, bei der jede der 5 *a*-Figuren *dreimal* zur Einprägung dargeboten war. (Vpn.: Ov., Ja., De.)

Bei der summarischen Zusammenfassung der Ergebnisse von unwissentlichen Prüfversuchen an den dann folgenden *b*-Expositionen unterschieden wir nach Angaben der Vpn. folgende 5 Fälle:

1. Die *a*-Figur ist aus der *b*-Figur *„herausgesprungen"*. Bei der direkten erstmaligen Wahrnehmung der *b*-Figur wurde von vornherein die *b*-Figur im *a*-Sinne gesehen; die *a*-Figur war spontan (ohne jedes „Dazutun der Vp.") primär in *b* neben oder in andern Gebilden da.

2. Die *a*-Figur wurde in der *b*-Figur *„gefunden"*. Hier war erst die *b*-Figur als solche wahrgenommen und beschrieben, und erst später nach einer phänomenal deutlich gegebenen Zeitspanne ergab sich für die Vp. eine Umgruppierung der *b*-Figur als *a*-Figur neben „Rest"-strichen. Hierzu rechneten wir auch solche Fälle, bei denen nach den *b*-Expositionen *das Vorstellungsbild* der *b*-Figur im *a*-Sinne zerlegt wurde.

Von diesen beiden Fällen des wirklichen „*a*- in *b*-Habens" unterscheiden wir:

3. diejenigen, wo die richtige *a*-Figur in einer *b*-Figur zwar *vermutet*, aber nicht wirklich gesehen wird,

4. diejenigen, wo eine *falsche a*-Figur in einem *b*-Komplex vermutet wird.

5. Es bleiben noch diejenigen Fälle übrig, in denen die *b*-Figur nur *als solche*, ohne jeden „Anklang" an *a* gesehen und beschrieben wurde, also die für unsere Versuchsfragestellung rein negativen Fälle.

Nach diesen Gesichtspunkten sind die Ergebnisse der ersten Versuchsreihe in Tabelle 1 zusammengefaßt.

Tabelle 1. *Nach 3 Einprägungen.*

Anzahl der Prüffälle	Ov. 30	Ja. 31	De. 31	Summe 92	in %	Insgesamt %
1. Herausgesprungen	0	0	1	1	1,1	
2. Nachträglich gefunden . . .	0	0	5	5	5,5	+ 6,6
3. Vermutet	0	0	0	0	0	
4. Falsch vermutet	0	0	2	2	2,1	— 93,4
5. Nur *b* gesehen	30	31	23	84	91,3	

Es ergab sich: 1. *Die b-Figuren wurden bei ihrem Erscheinen in 91 von 92 Prüffällen „normal" gesehen, d. h. nicht im Sinne einer Nach-*

wirkung der vorangegangenen a-Einprägung; nur in einem einzigen Fall sah die Vp. die b-Figur im Sinne solcher Teilung[1]).

2. Nach einem zunächst unbeeinflußten Sehen der *b*-Figur wurde die *a*-Figur nachträglich in 5 Fällen gefunden.

3. Im ganzen war also in 86 von den 92 Fällen keine positive Wirkung der vorangegangenen *a*-Einprägungen zu konstatieren; die betreffenden *a*-Figuren wurden weder spontan gesehen, noch nachträglich gefunden.

4. Die vereinzelten 6 Fälle, die eine Nachwirkung darstellen können, betreffen sämtlich ein und dieselbe Vp. (De.), die charakteristischerweise auch noch in 2 Fällen eine falsche Figur zu finden glaubte[2]); *für die beiden andern Vpn. fiel die Prüfung schlechthin negativ aus.*

5. Nicht weniger als 25 von den 31 verwendeten Prüffiguren faßte keine der Vpn. jemals im Sinne der *a*-Einprägung auf.

Von unsern 3 Vpn. waren 2 (Ov. und Ja.) der Versuchsfragestellung gebenüber „naiv", die dritte (De.) hatte sich schon in früheren Experimenten mit der Aufgabe des Herauslösens einer *a*-Figur aus einem *b*-Komplex beschäftigt und einzelne unserer *b*-Figuren — wissentlich suchend — im *a*-Sinne zerlegt. Dementsprechend erhielt *diese Vp.*, als sie zu Beginn der Prüfungsversuche direkt fragte, ob sie die eingeprägten in den kommenden „finden" solle, die besondere Instruktion sich den *b*-Figuren gegenüber rein beschreibend und möglichst passiv zu verhalten. Übrigens mußte ja von vornherein mit der Tatsache gerechnet werden, daß die „innere Situation" auch einer ganz naiven Vp. nach dem ersten positiven „Finden" einer *a*- in einer *b*-Figur sich vollkommen verändern würde; von diesem Augenblick ab wäre der Versuch nicht mehr ein rein unwissentlicher gewesen, und wir hätten dann der Vp. eine neue Instruktion auf möglichst passives Verhalten geben müssen. Freilich darf man von solch einer Verbalinstruktion nicht allzuviel Wirksamkeit verlangen gegenüber den Tendenzen, die sich aus der neuen Versuchssituation für die Vp. ergeben; denn gewöhnlich pflegen die Tendenzen und der Druck „zu handeln" viel kräftiger zu sein als das instruktionsgemäß beherrschte „passive" Verhalten[3]). Dieses „passive" Verhalten gelang denn auch in diesem Versuch der Vp. De. nicht vollkommen und nicht bei allen Figuren gleichmäßig und ebensowenig einigen andern Vpn. bei den späteren Versuchen (s. § 5). Es gab *b*-Figuren, deren Charakter von sich aus dazu

[1]) Diese Figur war, wie sich herausstellte, der Vp. De. aus einem früheren Experiment *mit Such*instruktion (s. § 6) bekannt, das in Übungen angestellt war, wo die Vp. das *a* in einem „wissentlichen" Suchen herausfand.

[2]) Ein Suchen im Sinne der Vermutung einer *a*-Figur, ohne sie zu finden, war sonst in dieser Reihe nicht aufgetreten.

[3]) Vgl. *K. Lewin*, Vorsatz, Wille und Bedürfnis. Berlin 1926, S. 59.

aufforderte, sie zu zerlegen und nach einem *a* zu suchen, während wieder andere Figuren in ihrer „Unangreifbarkeit" und „Geschlossenheit" die Vpn. zu durchaus passivem Verhalten veranlaßten[1]).

§ 5. Die Nachwirkung gehäufter vorhergehender Einprägung in unwissentlichen Versuchen (II. Versuchsreihe).

Da wenige Einprägungen ein so negatives Ergebnis gehabt hatten, gingen wir sogleich zu einer extremen Steigerung der Einprägungszahl über und boten in der 2. Versuchsreihe die *a*-Figuren 520 mal dar. Das geschah an 5 Lerntagen derart, daß je 2 von ihnen durch 2 Tage Pause getrennt waren, die ganze Einprägungsperiode sich also auf etwa 2 Wochen erstreckte.

Jede der 5 *a*-Figuren wurde an jedem der Einprägungstage 100 mal exponiert, so daß sie am 5. Tage 500 mal dargeboten war. Zu Anfang erhielt die Vp. die Instruktion: Es werden Ihnen 5 Bilder gezeigt, die Sie sich so einprägen sollen, daß Sie sie jederzeit wieder zeichnen können. Jede dieser Figuren wird Ihnen 20 mal hintereinander dargeboten und dann die eine oder andere wiederholt.

Die Reihenfolge war in einer für die Vp. undurchsichtigen Weise permutiert. Im weiteren Verlauf der Einprägungsstunden wurden die Vpn. dann aufgefordert, die Figuren immer von neuem zu benennen und zu deuten. Nach je 20 Expositionen einer und derselben Figur wurde eine kurze Pause eingeschaltet und dann das Einprägungsbild gewechselt. Nach je 100 Expositionen im ganzen folgte eine große Pause von 5 bis 10 Minuten. Es fanden also in einer Einprägungsstunde 5 Zyklen von je 20 Wiederholungen jeder Figur statt. Von der 2. Versuchsstunde ab wurde die Einprägung der *a*-Figur bei den einzelnen Vpn. etwas variiert; die Bilder wurden z. B. bei verschiedenen Helligkeiten dargeboten oder es wurde eine Pausenverschiebung vorgenommen u. dgl. Diese Art des Einprägens wurde auch in den weiteren Versuchsstunden aufrecht erhalten.

Auch am 6. Versuchstage, dem eigentlichen Prüfungstage, wurde damit begonnen, den Vpn. wie bisher jede der *a*-Figuren 20 mal zu exponieren, so daß damit die Zahl von 520 Einprägungen der *a*-Bilder erreicht war. Die *b*-Bildreihe wurde ihnen mit genau der gleichen Instruktion dargeboten wie den Vpn. der Versuchsgruppe I, wieder mit dem Bemerken, daß die Einprägungsversuche nachher fortgesetzt würden.

Um exakte Vergleichsbedingungen zu bekommen, war es nötig, neue Vpn. zu nehmen, denen die Prüfreihe (die *b*-Bilder) noch unbekannt waren. (Vpn: Me., Ze., Bi., Fr., Wi., En., Rs., Bu.)

Es ist eine psychologisch und experimentell unerfreuliche Sache, zu solchen Häufungen immer wiederholter Expositionen zu greifen, und wir müssen den Vpn. recht dankbar sein, daß sie sich diesen Darbietungen gutwillig unterzogen (besonders auch dafür, daß sie unserer

[1]) Auch bei Assoziationsversuchen hatte sich ergeben, daß bei der Darbietung eines Wortes die Instruktion auf passives Verhalten sehr schwer von den Vpn. durchführbar ist. Wenn die Vpn. erst einmal die Möglichkeit aus der dort unangenehmen Situation sich durch Reproduzieren zu befreien gefunden hatten, schlugen sie dieses Verfahren leicht immer wieder ein. Vgl. *K. Lewin*, Probl. d. Willensmessung und das Grundgesetz der Assoziation. Psychol. Forsch. **2**, 227.

Bitte entsprechend immer von neuem frisch bei der Sache waren und trotz der Langweiligkeit des Verfahrens sich dauernd instruktionsgemäß verhielten). Aber da in der Psychologie und in der psychologischen Theorie die „Häufigkeit des Dagewesenseins" eine so beträchtliche Rolle spielt, so war es notwendig, solche gehäufte Wiederholungen auch wirklich einmal im Experiment vorzunehmen.

Der sehr naheliegenden Befürchtung, daß bei so fortwährend wiederholten Darbietungen die Vpn. im Verlauf gar nicht mehr recht hinsehen würden, wirkten wir (außer durch kleine Variationen des Verfahrens) auch auf folgende Weise entgegen: Wir untermischten gruppenweise die Expositionen der *a*-Figuren untereinander, so daß die Vpn. sehr oft gar nicht wissen konnten, welche Figur nun erscheinen würde, wir verlangten ferner immer neue Beschreibungen der gesehenen Figur u. dgl. m.

Die Ergebnisse dieser Versuchsgruppe, bei welcher also die letzten 20 der 520 Darbietungen unmittelbar der Prüfung vorangingen, waren (s. Tab. 2):

Tabelle 2. *Nach 520 Einprägungen.*

Anzahl der Prüffälle	Me. 30	Ze. 28	Bi. 30	Fr. 31	Wi. 30	En. 31	Rs. 31	Bu. 31	Summe 242	in %	Insgesamt %
1. Herausgesprungen	2	0	1	1	0	0	0	0	4	1,7	≈ 5,0
2. Nachtr. gefunden	3	0	0	0	0	0	0	0	3	1,2	
3. Vermutet	3	0	1	1	0	0	0	0	5	2,1	
4. Nach falsch. ges. .	2	1	0	0	0	0	0	0	3	1,2	≈ 95
5. Nur *b* gesehen .	20	27	28	29	30	31	31	31	227	93,8	

1. Die *b*-Bilder wurden bei ihrem Erscheinen von *5 Vpn. keinmal* im Sinne einer Nachwirkung der vorhergehenden *a*-Figuren gesehen, keinmal sprang bei ihnen die betreffende *a*-Figur heraus oder wurde die *b*-Figur in entsprechender Teilung gesehen. — Bei *2 Vpn.* (Bi. Fr.) geschah das *einmal* unter je 30 bzw. 31 Prüffällen, bei 1 Vp. (Me.) zweimal unter 30 Prüffällen. Im ganzen war also eine solche Nachwirkung nur in 4 von 242 Prüffällen zu konstatieren. — *238 waren also in diesem Sinne negativ.*

2. Nach dem ersten unbeeinflußten Erscheinen der *b*-Figur wurde *nachträglich* die *a*-Figur von *7 Vpn.* in *keinem Fall* gefunden, und nur von 1 Vp. (Me.) in 3 Fällen.

Fassen wir die Fälle 1 und 2 als die mit positivem Ergebnis zusammen, so zeigt sich für 5 Vpn. keine Wirkung der Einprägung, *bei allen zusammen waren 97,1% aller Fälle ohne positive Wirkung.*

Rechnet man noch von den Fällen „bloßer Vermutungen ohne ein wirkliches Finden" jene hinzu, die sich auf die richtige *a*-Figur bezogen,

so ergeben sich 12 Fälle von den 242 als positiv, gänzlich negativ sind dann 95% geblieben.

Es wäre zu erwarten gewesen, daß so bedeutende Verstärkung der Einprägung, wie wir sie im Übergang von der 1. zur 2. Versuchsgruppe vorgenommen haben, der Übergang von 3facher zu 520facher Einprägung, sich in den Resultaten einigermaßen kräftig hätte zeigen müssen.

Vergleicht man daraufhin die Resultate der 1. und der 2. Versuchsgruppe, so zeigt sich, daß prozentual überhaupt nur geringe Unterschiede vorhanden sind. Bei der sporadischen Einzelheit positiver Fälle sind diese Verschiedenheiten sehr wahrscheinlich nur als zufällige einzuschätzen. Eine Verbesserung würde in den Fällen des Herausspringens mit 0,6% zu bemessen sein, in den Prozentsätzen *aller* positiven Fälle wäre umgekehrt eine geringe Verschlechterung des Resultats bei der Gruppe hoher Wiederholungszahl zu konstatieren.

Bei 2 Vpn. in der 1. Versuchsgruppe, bei 5 Vpn. in der 2. Versuchsgruppe war überhaupt kein positiver Fall vorhanden; weder in direkter noch in indirekter Weise zeigte sich irgendeine Wirkung der vorhergegangenen Einprägungen. Woran lag es, daß sich bei den anderen, wenn auch da vereinzelt, positive Wirkungen gezeigt haben? Die Antwort ergibt sich aus ihren spontanen Äußerungen: Es lag bei ihnen tatsächlich kein rein instruktionsgemäßes Verhalten vor. Vp. De. der 1. Versuchsgruppe hatte die *b*-Figuren nicht bloß als „zu beschreibende" gesehen, sondern hatte „gesucht", wie es sich klar in dem Vorhandensein von Fällen zeigt, wo vergeblich nach falschen gesucht wurde. Die Vpn. Fr., Bi., Me. und Ze. hatten bei Anfang der Prüfreihe in verschiedener Ausdrucksweise spontan gefragt, ob sie die „gepaukten Figuren" in den jetzt folgenden suchen sollten, und nun entsprechend eine Instruktion auf möglichst passives Verhalten bekommen. Aber auch hier erwies sich die Verbalinstruktion gegenüber dem Druck, der sich aus der inneren Situation der Vpn. in diesen Versuchen ergab, als nicht ausreichend wirksam. Denn es gelang diesen Vpn. nicht immer, der Instruktion voll nachzukommen. „Bei vielen Bildern war ein Drang zu suchen da, der nur schwer zurückgehalten werden konnte" (vgl. § 4). Dreimal wurde ja infolgedessen auch nach falschem *a* gesucht.

§ 6. Die Nachwirkung weniger und gehäufter Einprägung in Versuchen mit Suchinstruktion.

Da das Ergebnis der rein unwissentlichen Versuche I und II im ganzen negativ war, so fragen wir uns: Wie würde sich das Ergebnis gestalten, wenn wir eine *Suchinstruktion* geben würden? Wenn wir also der Vp. sagen, daß in den folgenden *b*-Figuren die vorangegangenen *a*-Figuren enthalten seien und ihr den Auftrag geben, sich zu bemühen,

die betreffenden *a*-Figuren in den *b* zu finden, wird dann — und in welcher Weise — *die Vermehrung der Einprägung* wirken? Wir untersuchen jetzt also nicht mehr im unwissentlichen Verfahren, sondern im wissentlichen mit Suchinstruktion und fragen, ob die vermehrte Einprägung bei aktivem Verhalten der Vp. eine indirekte Wirkung dahin hat, daß bei möglichster „Geläufigkeit" und Bekanntheit der *a*-Figuren diese entsprechend eher und leichter gefunden werden. Wir schließen demgemäß den Versuchsreihen I und II je entsprechende weitere mit Suchinstruktion an.

III. Versuchsreihe. Den Vpn. der 1. Versuchsreihe (3 Einprägungsexpositionen) wurden am darauffolgenden Tage die *a*-Figuren nochmals je zweimal zur Einprägung gezeigt (im ganzen also 5 Einprägungsexpositionen); dann folgte unter *Suchinstruktion*[1]) noch einmal die Exposition der *b*-Bilder (Expositionszeit 2 Sek.).

Tabelle 3. *Nach 5 Einprägungen und Suchinstruktion.*

Anzahl der Prüffälle	Ov. 31	Ja. 31	De. 31	Summe 93	in %	Insgesamt %
1. Herausgesprungen	1	0	1	2	2,2	+ 31,2
2. Nachträglich gefunden . . .	3	3	12	18	19,3	
3. Vermutet	1	5	3	9	9,7	
4. Nach falschen gesucht . . .	10	14	5	29	31,2	— 68,8
4a. Davon stückhaft falsch *a*-Teile gefunden	(4)	(1)	(3)	(8)	(8,6)	
5. *b* überhaupt nicht zerlegt . .	16	9	10	35	37,6	

Gegenüber der 1. Versuchsgruppe ergab sich hier also:

1. Positive Lösungen (eingeschlossen die Fälle eines nachträglichen Findens) ergaben sich hier unter Suchinstruktion im wissentlichen Verfahren sehr viel mehr. Sie machen jetzt 21,5% und mit Einschluß der richtig vermuteten *a* 31,2% aller Fälle aus.

2. Ein Herausspringen, ein unmittelbares *a*- in *b-Sehen* kam aber wieder nur sehr wenige Male, nämlich in 2,2% der Fälle vor. Dagegen vermehrt sich die Zahl der Fälle des Suchens nach einer *falschen Figur* ganz beträchtlich auf 31,2%, ja in 8 Fällen (8,6%) werden den ge-

[1]) Der Wortlaut der Suchinstruktion war ungefähr folgender: „Ich werde Ihnen jetzt die Bilder zeigen, die Sie gestern zuletzt gesehen haben, und Sie sollen die 5 eingeprägten Figuren aus diesen Bildern heraussuchen. Dazu sage ich noch folgendes: Es ist immer nur ein *a*-Bild in einem der kommenden *b*-Bilder enthalten, aber es kommen auch Vexierfälle, d. h. solche Bilder, die *a* nicht enthalten, vor. Diese kündige ich Ihnen vorher nicht vor ihrer Darbietung an. Wenn eine *a*-Figur in einem *b*-Bild enthalten ist, so stets in derselben Größe und Raumlage, wie Sie sie kennengelernt und eingeprägt haben."

suchten *a*-Figuren *gestaltähnliche* *b*-Teile, die aber keineswegs mit den *a*-Teilen identisch sind, für die betreffenden *a* gehalten,

Man könnte diese Fälle, wo stückhaft „falsche" *a*- in *b*-Figuren gefunden werden, ebenfalls zu den „positiven" Fällen rechnen. Es würde sich dann der Prozentsatz aller positiven Fälle auf 39,8% erhöhen, die negativen wären also 60,2%.

Welche Veränderung in den Resultaten ergibt sich nun, wenn wir in solchen wissentlichen Versuchen mit Suchinstruktion die Einprägung wieder extrem verstärken?

IV. Versuchsreihe. Wir prüften dies nach 540 Einprägungen jeder der *a*-Figuren. (Unmittelbar vor der Prüfung mit Suchinstruktion wurden den 520 früheren Einprägungen noch 20 weitere hinzugefügt[1]).)

Das Ergebnis ist in Tab. 4 zusammengestellt.

Tabelle 4. *Nach 540 Einprägungen und Suchinstruktion.*

Anzahl der Prüffälle	Me. 31	Ze. 31	Bi. 31	Fr. 31	Wi. 31	En. 31	Rs. 31	Bu. 31	Summe 248	in %	Insgesamt %
1. Herausgesprungen	3	0	0	1	0	0	0	1	5	2,0	
2. Nachträgl. gefund.	12	0	4	4	2	5	8	8	43	17,4	+ 28,3
3. Vermutet	6	0	4	2	1	4	1	4	22	8,9	
4. Nach falsch ges. .	2	3	3	8	4	4	13	8	45	18,1	
4a) Davon stückhaft falsch *a*-Teile gefunden	(0)	(1)	(1)	(4)	(1)	(3)	(6)	(1)	(17)	(6,9)	— 71,7
5. *b* überhaupt nicht zerlegt	8	28	20	16	24	18	9	10	133	53,6	

Es ergab sich:

1. Ein Herausspringen der *a*-Figur resp. ein erstes Sehen der *b*-Figur im *a*-Sinne fand sich auch hier bei 5 Vpn. keinmal, nur bei 2 je 1 mal und bei 1 Vp. 3 mal. Hier liegt also sogar eine geringe Verminderung gegenüber dem Versuch III vor. Im ganzen handelt es sich doch nur um ganz wenige, vereinzelte Fälle (5 von 248 Prüfungen).

2. Noch krasser wird das Ergebnis, wenn man die Zahl der positiven Fälle überhaupt berechnet. Zwar ist die Prozentzahl in diesem wissentlich suchenden Verfahren wieder nicht unbeträchtlich gewachsen gegenüber dem unwissentlichen, aber keineswegs vermehrt gegenüber der Versuchsreihe III; dort waren es 31,2%, hier finden wir statt einer Vermehrung nur noch 28,3% mit Einschluß der Fälle eines erfolglosen Suchens nach der richtigen *a*-Figur.

[1]) Die Prüfung mit Suchinstruktion erfolgte auf die ohne Suchinstruktion entweder am folgenden Tage oder nach einer Pause von einem Tag; sodaß also zwischen der 3. (bzw. 520.) und den folgenden Einprägungen sowie der Prüfung 1 (2) Tage vergangen waren.

Wieder aber fällt besonders stark das häufige Vorkommen von Suchen nach falschen *a* auf (18,1%), wobei mehr als $^1/_3$ (6,9%) zu einem falschen Sehen führten.

Rechnet man wieder diese letzteren „falschen" Fälle zu den positiven, so erhöhen sich diese auf 35,2%. Aber auch dann zeigt im Vergleich zu Versuch III die Häufung der Einprägung keine Vermehrung der positiven Fälle.

Was ergibt sich nun als Gesamtresultat unserer beiden Parallelreihen von Versuchen mit geringer und stark gehäufter vorhergehender Einprägung der *a*-Figur in den beiden verschiedenen Versuchssituationen?

In Tab. 5 stellen wir die prozentualen Hauptergebnisse der Versuche I—IV zum Vergleich zusammen.

Tabelle 5. *Zusammenstellung der Resultate I—IV.*

	Unwissentliche Versuche ohne Suchinstruktion		Wissentliche Versuche mit Suchininstruktion	
	I	II	III	IV
Anzahl der Einprägungen	3	520	5	540
Anzahl der Vpn.	3	8	3	8
Anzahl der Prüffälle	92	242[1])	93	248
	%	%	%	%
1. Herausgesprungen	1,1	1,7	2,2	2,0
2. Nachträglich gefunden	5,5	1,2	19,3	17,4
Im ganzen positiv gefunden	6,6	2,9	21,5	19,4
Mit Einschluß der richtig vermuteten	6,6	5,0	31,2	28,3[2])

Die durch die stark gesteigerte *Einprägung* bewirkte *Verschiebung*:

Herausgesprungen	+ 0,6%	— 0,2%
Im ganzen positiv gefunden	— 3,7%	— 2,1%
Mit Einschluß der richtig vermuteten	— 1,6%	— 2,9%

In Prozenten der Prüffälle blieb *die Einprägung überhaupt ohne Wirkung* bei:

93,4% | 95,0% | 68,8% | 71,7%

Danach ist die durch den *Instruktionswechsel* bewirkte Verschiebung:

bei 3 bzw. 5 vorhergehenden Einpräg.	bei 520 bzw. 540 vorhergehenden Einpr.
+ 24,6%	+ 23,3%

durchschnittlich also:
+ 24%

[1]) In den Versuchen ohne Suchinstruktion waren einige Prüffiguren ausgelassen, die einzelnen Vpn. schon bekannt waren.

[2]) Man könnte wieder die Fälle, wo stückhaft falsch *a*-Teile in *b* gefunden wurden (S. 275, Punkt 2) zu den positiven rechnen. Der Sinn der Ergebnisse würde sich dabei nicht ändern.

1. Es zeigt sich also, daß bei diesen 31 Prüffiguren keine gesetzmäßige Steigerung der Einprägungswirkung durch die Verstärkung der Einprägung der *a*-Figuren von 3 (5) Vorexpositionen auf 520 (540) auf das Wahrnehmen der *b*-Bilder besteht:

a) *Eine Steigerung der direkten Nachwirkung* entsprechend der Vermehrung der Einprägungen fanden wir in den Versuchen *ohne* Suchinstruktion (I und II) nicht. Weder vermehrten sich mit zunehmender Einprägungszahl die Fälle des unmittelbaren *a- in b-Sehens* in nennenswerter Weise, noch zeigte sich eine Zunahme, wenn in die positiven Fälle diejenigen eingerechnet werden, wo ein *a* in einem *b* nur richtig vermutet wurde.

b) Ebensowenig Einfluß hatte extrem vermehrte Einprägung auf die indirekte Erfahrungswirkung (leichteres Finden), die in den Versuchen III und IV bei Suchinstruktion und aktiv analysierendem Verhalten der Vpn. untersucht wurde.

Die Gruppe mit wenigen vorhergehenden Einprägungen (3) der zu suchenden Figur fand diese im Gegenteil durchschnittlich fast 3% mehr als diejenige Gruppe, der in umfangreicher Einprägungsreihe (540) die *a*-Figuren möglichst stark eingeprägt worden waren.

2. Ein Einfluß der „Erfahrung" im Sinne der besonderen Einprägungen eines Teils auf die Wahrnehmung des Gesamtkomplexes ist bei diesen Graden figuraler Gestaltbindung des Teils im Ganzen nur als äußerst gering anzusehen. Bei unseren Versuchen wurden die *b*-Figuren bei rein unwissentlichem Verfahren nur in 1,1% aller Fälle und nach extremer Verstärkung der „Erfahrung" nur in 1,7% aller Fälle primär im *a*-Sinne gesehen.

Ganz ohne Einprägungswirkung blieben 93,4% aller Prüffälle bei geringer Einprägung und sogar 95% der Fälle bei verstärkter Einprägung.

3. Dagegen zeigte sich ein verhältnismäßig starkes Anwachsen der positiven Fälle beim Übergang von den unwissentlichen Versuchen *ohne Suchinstruktion* zu solchen *mit Suchinstruktion* und aktiv analysierendem Verhalten der Vpn. Hier nimmt die Zahl der Fälle des positiven *a*- in *b*-Findens um rund 24% zu.

Nach allem müssen wir schließen, daß die Wirkung gehäufter Wiederholung eines solchen Teils auf das Wahrnehmen eines größeren Komplexes überhaupt äußerst gering ist. Mindestens muß eine solche Wirkung mit zunehmender Auflösung des Teils in dem betreffenden, anders gegliederten Ganzen sehr schnell abnehmen, so daß sie bei den von uns verwendeten Graden von Gestaltbindung schon geradezu gleich Null zu setzen ist. Demgegenüber erweist sich der Einfluß der inneren Versuchssituation (wissentliche oder unwissentliche Versuche, passiv oder aktiv zerlegendes Verhalten der Vpn.) als von weitaus größerer,

wenn auch durchaus nicht ausschlaggebender Bedeutung. Die große Mehrzahl unserer *b*-Figuren wurden unter unseren Versuchsbedingungen keinmal im *a*-Sinne zerlegt trotz aktiven Suchens und trotz extremer Einprägung der *a*-Figur.

§ 7. Die Bedeutung der bisherigen Versuche und Entwicklung der daraus folgenden Fragestellung.

In der Psychologie spielt für die Theorie das bloße „Oft-Dagewesensein" einer Reizkonstellation oder eines Komplexes eine sehr allgemeine, oft prinzipielle Rolle; man operiert häufig mit der ganz allgemeinen — fast selbstverständlich gewordenen — Voraussetzung, daß einem „Oft-Dagewesensein" an und für sich eine überaus bedeutende Wirksamkeit für späteres Wahrnehmen zukomme.

Da in unseren Versuchen das eingeprägte *a* als geometrischer Teil der *b*-Figur wiedergekehrt ist und doch das Ergebnis bloßer Wiederholungshäufung so im ganzen negativ war, erweist sich, daß man mit solch einer allgemeinen These über Erfahrungsnachwirkungen doch recht vorsichtig sein muß. Die Art des Ausfalls unserer Versuche macht es wenig wahrscheinlich, daß eine weitere Häufung der vorhergehenden Einprägungen die Ergebnisse wesentlich ändern würde, da ja eine Vermehrung etwa im Verhältnis 1:100 keine merkliche Verbesserung brachte.

Zumindest zeigen die Versuche, daß es in der Wahrnehmung Gebiete gibt, wo einer so definierten vorhergehenden „Erfahrung" höchstens eine sehr geringe Rolle zukommt, falls überhaupt eine vorhanden ist. Die Theorie ist also genötigt, entweder auf die Allgemeinheit dieses Satzes zu verzichten, ihn auf bestimmte Gebiete zu beschränken — deren Umgrenzung ein wichtiges Postulat werden und dann vielleicht zu entscheidender Änderung der theoretischen Auffassung führen würde —, oder man muß, wenn man die Allgemeinheit solcher Erfahrungswirkung aufrechthalten will, ihr für viele Fälle nur eine erstaunlich geringe Durchschlagwirkung gegenüber entgegenstehenden Kräften zuschreiben.

Diesen entgegenstehenden Kräften würde dann, wenn wir von dem Einfluß der Instruktion und des Verhaltens absehen, die entscheidende Wirksamkeit zukommen. Sie wirken an und für sich, jedenfalls unabhängig von früher Dagewesenem[1]) auf bestimmte Fassungen und Gliederungen in Wahrnehmungsfeldern hin; sie bestimmen nach *sachlicher*

[1]) Wenn man den Ausfall unserer Versuche dadurch erklären wollte, daß unsere *b*-Figuren durch vorexperimentelle Erfahrungskohärenzen allerhöchsten Grades gegen den Einfluß unserer experimentellen *a*-Einprägungen geschützt seien, so würde man zunächst den Nachweis für einen solchen Tatbestand zu bringen haben.

Beschaffenheit der Reizlage wahrgenommene Gebilde im Gegensatz zu der Beliebigkeit dessen, was der Erfahrungsfaktor zustande bringen soll. Je nach der theoretischen Ausgangsstellung wird man sie entweder zu den nichtempirischen „Kohärenzfaktoren" *G. E. Müllers* rechnen oder als „Gestaltsfaktoren" bezeichnen.

Geht man von gestalttheoretischer Grundlage[1]) aus, dann wird die Sachlage ohne weiteres klar. Gestalttheoretisch enthalten die *b*-Konstellationen die *a*-Figuren ja garnicht, welche als bloß geometrische Bestandteile der *b*-Konfigurationen gar nicht psychologisch wirkliche Glieder der *b*-Figuren darstellen. Stückhaft dieselben Strichfiguren sind phänomenal in den *b* aufs stärkste verändert und können erst durch Realzerteilung und Realveränderung der *b* zu Wirklichkeiten gemacht werden. Wie eine Konstellation erscheint (in welcher Unterteilung usw.), was an einer Stelle da ist, bestimmt sich hier in erster Linie durch autochthone Gestaltsfaktoren, diese müssen also in unseren Versuchen selbst für außerordentlich gesteigerte Erfahrungskohärenzen der *a*-Figur zu stark gewesen sein. (Vgl. hierzu die Ergebnisse § 9.)

Danach bleibt nur die Möglichkeit übrig und könnte durch Experimente geprüft werden, daß das Vorherdagewesensein einer Teilfigur dann für spätere Wahrnehmung größerer Komplexe irgendeine Bedeutung gewinnt, wenn der Teil in dem Ganzen als „guter", „natürlicher", der Strukturgliederung des Ganzen entsprechender Unterteil gegeben ist.

Indessen wird eine solche Beschränkung der Erfahrungswirkung in den betreffenden Theorien nirgendwo ausgesprochen. Es wird ja im Gegenteil ganz allgemein die Meinung vertreten, daß die Struktur eines Komplexes neben anderem durch den Faktor der empirischen Kohärenz bestimmt wird, d. h. durch den Einfluß, den die Erfahrung und die Gewohnheit auf spätere Wahrnehmung ausübt.

G. E. Müller sagt z. B.: „Werden bestimmte Elemente oder Glieder aus irgendwelchem Grunde in bestimmter Weise gruppiert, kollektiv aufgefaßt, so entspringt hieraus eine Tendenz, den gleichen oder ähnlichen Gliedern gegenüber späterhin wieder dieselbe Gruppierungsweise eintreten zu lassen[2])." Aus unserem Versuch aber ergab sich, daß trotz häufiger „kollektiver Auffassung" eines geometrischen Teils der *b*-Figur, also trotz Bildung einer stärksten Kollektivdisposition im *Müller*schen Sinne in der großen Mehrzahl der Fälle keineswegs eine Tendenz zu „wieder derselben Gruppierung" eintrat, wie sie nach dieser These zu erwarten wäre.

---

[1]) Vgl. *M. Wertheimer*, Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt. II. Psychol. Forsch. **4**, 329 f. *W. Köhler*, Komplextheorie und Gestalttheorie. Psychol. Forschung **6**, 358 f. *J. Ternus*, Exp. Untersuchungen ü. phänom. Identität. Psychol. Forschung **7**, 100 f.

[2]) *G. E. Müller*, Komplextheorie und Gestalttheorie S. 13.

Immerhin kann man versuchen, unsere Versuchsanordnung auf verschiedene Weise im Sinne einer Begünstigung der gesuchten Wirkung zu ändern:

1. Statt gleichzeitige Einprägung von mehreren (5) *a*-Figuren vorzunehmen, könnte man eine geringere Anzahl, ja eine einzige so häufig darbieten (wenn es schon sehr unwahrscheinlich ist, daß einer Art gegenseitiger Hemmung unserer an sich sehr verschiedenen *a*-Figuren eine beträchtliche Rolle in unseren Versuchen zukommen kann).

2. Die Zwischenpause zwischen den Einprägungsexpositionen der *a*-Figur und dem Erscheinen ihrer *b*-Figur kann weiterhin verkürzt werden. In Verbindung der Veränderungen 1 und 2 würden also etwa Versuche zu machen sein, wo nur eine *a*-Figur eingeprägt wäre und das Exponieren der *b*-Figur sofort — pausenlos — nach ihrem *a* geschähe (vgl. hierüber vorläufig § 12). Sollte sich hier aber eine beträchtliche Wirkung zeigen, so würde das für die Wirksamkeit der Erfahrung im obigen Sinne noch wenig sagen: Wäre ihr Effekt nur auf solches, sofort pausenlos folgendes Sehen der *b*-Figur beschränkt, so wäre die Wirksamkeit jenes Erfahrungssatzes doch außerordentlich eng umgrenzt.

3. Man könnte die Expositionszeit der *b*-Figuren verlängern, in der Meinung, die verwendete Expositionszeit von 2 Sek. sei zu kurz. Aber wenn man so argumentiert, darf man nicht vergessen, daß unser Ausgangspunkt — die unmittelbare Wirkung vorhergehender Einprägung auf das Sehen von Figuren — schon verlassen ist: eine Wirkung der vorangegangenen Erfahrungen auf das Sehen von Figuren sollte sich rein gerade im ersten Augenblick zeigen. Niemand hat ja den allgemeinen Satz von der Erfahrungsnachwirkung so verstanden, daß diese der Regel nach erst Sekunden verspätet zur Geltung kommen sollte. (Man könnte geradezu umgekehrt denken: je kürzer die *b*-Exposition, je geringer also die „eigne" Wirkung, desto besser müßte sich die Residualwirkung zeigen). Auch davon, daß die Expositionszeit der *b*-Figuren an sich zu kurz gewesen wäre, so daß keine klare Erfassung stattgefunden haben könne, kann nicht die Rede sein, denn die Bilder sind figural immer klar erfaßt worden, so daß eine noch beträchtlich mehr verkürzte Expositionszeit durchaus genügt hätte (wie es auch bekannten tachistoskopischen Versuchen entspricht).

4. In der Überlegung, daß auch vor allen experimentellen Einprägungen figurale Gewöhnungen zustande gekommen sind, könnte man versuchen, als *a*-Figuren möglichst bekannte, als *b*-Figuren möglichst neuartige Figuren zu verwenden. Auch in dieser Hinsicht liegt es sicher bei unseren Versuchen nicht sonderlich ungünstig; fraglos sind einzelne der *a*-Figuren (besonders a_3, das Sechseck, und a_5, der Würfel) schon von vornherein recht bekannt, die *b*-Figuren als Ganze dagegen vergleichsweise *sehr* unbekannt (vgl. § 8 und 9). Keineswegs

aber liegen die Resultate unserer Versuche so, daß nur gerade die besonders geläufigen *a*-Figuren positive Fälle des *a* in *b*-Habens ergeben hätten.

In diesem Sinne schien es uns auch für die weitere Forschung gänzlich unfruchtbar, die Versuche nun mit etwa noch größerer Einprägungszahl (etwa 1000) zu wiederholen. Eine Zunahme der Wirkung der Erfahrung ist davon nach unseren Resultaten nicht zu erwarten.

5. Es lag im Gegenteil nahe zu überlegen, ob die Zahl der Expositionen nicht *zu groß* gewesen ist und dementsprechend Versuche mit einer geringeren Anzahl von Vorexpositionen zu fordern sind. Man muß doch immerhin mit der Möglichkeit rechnen, obzwar auch das in der Erfahrungstheorie nicht vertreten wird, daß es für eine möglichst große Nachwirkung ein *Optimum* vorhergehender Einprägungen gibt. Etwa bei 100 oder 200 Vorexpositionen könnte die Nachwirkung am größten sein und bei Überschreitung dieser Zahl könnten sich Gegenkräfte, „wie eine Art Sättigung", bemerkbar machen, die die aus der Erfahrung kommende Tendenz zu einer bestimmten Gruppierung des *b*-Komplexes gewissermaßen kompensierte.

Dann könnten der Vp. infolge Übersättigung der *a*-Figur[1]) jede andere Gruppierung der *b*-Konfiguration näher liegen als die „erfahrungsmäßig" gegebene Aufteilung der *b*-Figur im *a*-Sinne. (Vgl. dazu unsere Versuche mit 12, 24, 50, 100 und 200 Vorexpositionen § 11).

6. Auch Versuche mit „leichteren" Figuralsachlagen (geringerer Kraft der entgegenstehenden Gestaltbindung in den *b*-Figuren) sollten angestellt werden; ja man müßte nun z. B. auch zu Versuchen übergehen, wo die *a* in den *b*-Figuren nicht mehr „schlechte" Unterganze darstellen, sondern relativ gute, wenn auch nicht diejenigen besten, die sich normaler Weise spontan ergeben würden. (Vgl. § 12.)

§ 8. Bestimmung der verschiedenen Grade von Gestaltfestigkeit in den b-Figuren und Vergleich dieser Grade mit den Ergebnissen der Versuche I—IV.

Es ist klar, daß es für eine gründliche Einschätzung unserer Resultate wichtig ist, zu wissen, welcher Grad von figuraler Bindung der *a*-Figur im *b*-Komplex vorlag: wären unsere Figuren relativ leicht umzuformen, so würde den Resultaten ein anderes Gewicht zukommen, als wenn sie etwa so „fest" wären, daß sie sich überhaupt gar nicht recht angreifen ließen. In jedem Falle wäre dann freilich schon nachgewiesen, daß einfach gehäufte Wiederkehr des *a* nur eine relativ beschränkte Wirkung hätte.

---

[1]) Vgl. *Lewin*, Wille, Vorsatz und Bedürfnis S. 15. 1926.

Beim Übergang vom passiven Verhalten zum suchenden hatte sich ein durchschnittliches Mehr von 24% positiver Fälle gezeigt. Wie verteilen sich diese positiven Fälle auf die verschiedenen *b*-Figuren?

Wir versuchten unsere *b*-Bilder hinsichtlich des Grades der Schwierigkeit zu eichen, mit dem die betreffenden *a*-Bilder überhaupt in ihnen gefunden werden konnten. Wie kann eine solche Eichung erzielt werden?

Wir griffen zu folgender Methode: In zahlreichen Vorversuchen hatte sich gezeigt, daß die zum Finden eines *a* in seinem *b* durchschnittlich gebrauchte Zeit als Maßstab für die Bindung des *a* in *b* dienen kann, nämlich so, daß man die *b*-Figur mit ihrer zugehörigen *a*-Figur simultan dauernd vorlegt, *der Vp. mitteilt*, daß die *a*-Figur in der *b*-Figur enthalten ist und die Aufgabe stellt, sie zu suchen.

Eine solche Eichung haben wir in ausführlichen Gruppenversuchen mit insgesamt 112 Vpn. für unsere Figuren durchgeführt. Versuchstechnisch gingen wir dabei folgendermaßen vor:

Bei früheren Versuchen hatte sich ergeben, daß die absolute Größe einer Figur von großer Bedeutung für ihre Zerfällbarkeit ist, da bei extrem großem Sehwinkel Konfigurationen wesentlich leichter zerfallen als bei normalem. Um diese Fehlerquelle zu vermeiden, die sich bei Gruppenversuchen aus den verschiedenen Entfernungen der Vpn. zu einem projizierten Bild ergeben hätte, haben wir jeder Vp. auf je einem Zettel ein gedrucktes Bild der *b*-Figur mit dazugehöriger *a*-Figur gegeben. Die Bilder waren $^1/_{10}$ größer als die Abbildungen S. 296 f. und auf dem Zettel so angeordnet, daß sich die *a*-Figur links oben, die *b*-Figur rechts unten befand. Die Reihenfolge der Figuren war während dieser Versuche eine festgelegte, aber eine andere als in den 4 Hauptversuchen. Wieder wurde versucht, nach subjektiver Schätzung eine möglichste Mischung der *b*-Bilder hinsichtlich der Schwierigkeit zu erreichen (und wie sich später herausstellte, ist uns das auch im wesentlichen gelungen.)

In der Instruktion wurden die Vpn. angehalten, die *a*-Bilder aus den *b*-Bildern „herauszusehen" (dabei aber keineswegs Manipulationen, wie mit dem Finger Herumfahren und dgl. vorzunehmen.).

Zur Bewertung der Ergebnisse wurde für jede *a*-Figur eine Häufigkeitskurve gezeichnet, welche mit der Zeit als Abszisse derart gezeichnet war, daß für jeden Zeitwert die den Ergebnissen entsprechende Zahl von Vpn. als Ordinate aufgetragen war und die Zentralwerte festgestellt, außerdem noch, um ein exakteres Bild der Häufigkeitsverteilung zu erhalten, der untere Zentralwert (u. Zw.) und der obere Zentralwert (o. Zw.), also der Zeitwert der Vpn., die 25% und 75% entsprechen[1]).

Das Ergebnis veranschaulicht die Kurve der Zentralwerte (Kurve 1). Abb. 3. Man sieht: Der durchschnittliche Zentralwert für alle unsere *b*-Figuren betrug 10,8 Sek. Nach 3 Min. hatten wir die Versuche abgebrochen. Zwar hatten dann einige Vpn. die Lösung noch nicht gefunden oder das Suchen aufgegeben, aber jede unserer *b*-Figuren war

[1]) Vergleiche das in der Psychotechnik übliche Verfahren.

von durchschnittlich 108 Vpn. (96,4%) und im Mindestfall von 94 Vpn. (83,9%) in dieser Zeit positiv zerlegt worden.

Es zeigt sich also: unsere *b*-Figuren sind nicht etwa *extrem* „schwer"; sie erweisen sich alle in dieser relativ kurzen Zeit als durchschnittlich gut nach *a* hin zerlegbar.

Weiter zeigt die Kurve der Zentralwerte (Kurve 1), daß mit fortschreitender Zahl der *b*-Bilddarbietungen in diesen Versuchen, die zum Finden der *a* durchschnittlich benötigte Zeit sinkt, d. h. wir finden einen *Übungseffekt* derart, daß die späteren Lösungen in bedeutend kürzerer Zeit ausgeführt werden als die ersten.

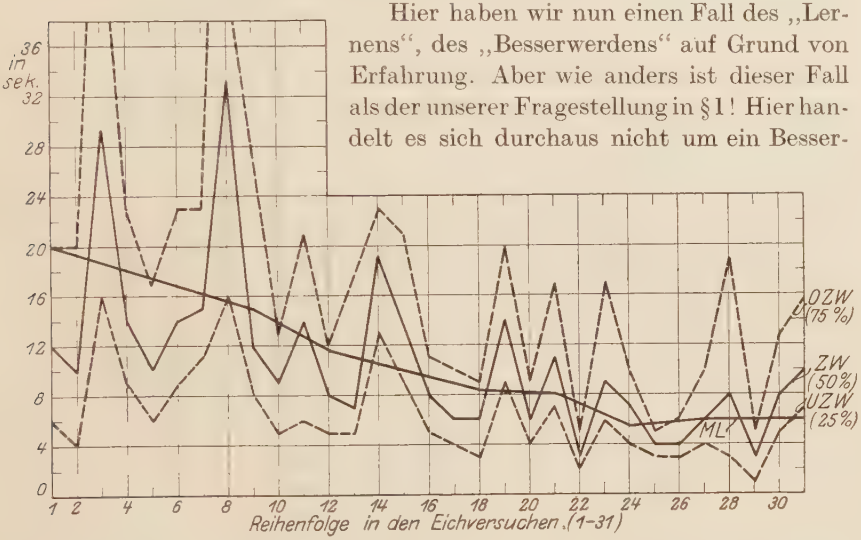


Abb. 3. (Kurve 1.)

Hier haben wir nun einen Fall des „Lernens", des „Besserwerdens" auf Grund von Erfahrung. Aber wie anders ist dieser Fall als der unserer Fragestellung in § 1! Hier handelt es sich durchaus nicht um ein Besser-

werden auf Grund gehäufter Darbietung einer bestimmten Teilfigur aus einem Komplex: keine Figur wurde wiederholt, es waren laufend neue Figurenpaare. Die Leistungen wurden also im Verlaufe der Erfahrung besser, weil etwa die Vpn. zuerst recht ratlos, nachher dagegen gewitzter waren, nun besser „Bescheid wußten", wie die *a*-Figuren hier in den *b*-Figuren allgemein „versteckt" waren, und sich deshalb von Fall zu Fall tauglicher verhielten.

Diese zwei, prinzipiell völlig heterogenen, Wirkungsweisen von „Erfahrung", müssen klar auseinandergehalten werden; nur in dem *einen* Fall handelt es sich um Nachwirkung gehäufter Wiederholung eines bestimmten Komplexes.

Das Kurvenbild 1, in dem die Zentralwerte in Reihenfolge der Versuche aufgeführt sind, zeigt für die Bewertung der Bindungsgrade

noch eine zweite, mit der ersten zusammenhängende Schwierigkeit. Mit fortschreitender Zahl der Versuche und mit wachsendem Leistungsanstieg trat eine zunehmende Nivellierung der Gesamtleistung ein, d. h. die einzelnen Zentralwerte der verschiedenen Figuren näherten sich einander mehr und mehr. Obwohl wir also eine Reihenfolge der Figuren gegeben hatten, die schwere und leichte Fälle möglichst bunt untermischt gab, können diese Zentralwerte noch nicht als Grundlage einer Bewertung der Figuren gelten, sondern bedürfen einer Korrektur.

Wie ist es nun möglich, zum Zwecke der Gewinnung relativer Schwierigkeitszahlen für unsere einzelnen *b*-Figuren, diesen Faktor der „Übung" (Leistungsanstieg und Nivellierung) zu eliminieren?

Man hätte die Versuche mehrfach bei Wechsel der Reihenfolge wiederholen können, aber abgesehen von den technischen Schwierigkeiten solcher Variation und der großen Anzahl von Versuchen, die eine Eichung dann erfordert hätte, wäre die Auswertung dieser verschiedenen Versuche mit ihren wieder variierenden Übungsanstiegen sehr kompliziert und schwierig gewesen.

Wir gingen daher zu einem direkteren Verfahren über, das sich als gut durchführbar erwies, indem wir versuchten, den Leistungsanstieg und die Nivellierung rechnerisch zu eliminieren.

Wir fraktionierten die Gesamtkurve der 31 mittleren Zentralwerte in 10 einander übergreifende Gruppen von je 6 Zentralwerten (am Anfang 3) und errechneten das arithmetische Mittel jeder Gruppe; also:

a. M.	aus	den	Zentralwerten	1— 3
„	„	„	„	1— 6
„	„	„	„	3— 9
„	„	„	„	6—12 usw.

(wobei die Zahlen 1, 2, 3 bis 31 die Reihenfolge der Bildexpositionen in den Eichversuchen angeben).

Die Werte dieser arithmetischen Mittel aus je 6 aufeinanderfolgenden Zentralwerten, die mit fortschreitender Zahl geringer wurden, ergeben in Kurve den mittleren Übungsanstieg des Gesamtverlaufs der Eichversuche.

Dieselbe Rechnung wurde auch für den unteren Zentralwert, (25proz.) und den oberen Zentralwert (75proz.), angestellt, so daß wir für jedes *b*-Bild drei charakteristische Punkte — den unteren, mittleren und oberen Zentralwert — entnehmen können (s. Kurvenbild 2).

Bei Betrachtung dieses zweiten Kurvenbildes ergibt sich nun, daß der Abstand der unteren wie der oberen Zentralwertkurve zur mittleren ein ziemlich konstanter ist, so daß für die Bewertung die mittleren Rangwerte und die aus ihnen ermittelte Übungskurve als Grundlage unserer weiteren Berechnung ausreichend erschienen.

Diese mittlere Übungskurve machten wir nun in einem neuen Kurvenbild (Kurve 3) zur Nullachse, und zwar nahmen wir, da von der ersten bis dritten Exposition ein Übungsanstieg praktisch noch nicht ins Gewicht fällt, das abgerundete arithmetische Mittel (20 sec.) der ersten drei Zentralwerte aus Kurvenbild 1 zum Koordinatenanfangspunkt unseres neuen Systems. Dann berechneten wir in Prozenten das Verhältnis des einzelnen Zentralwertpunktes zu dem ihm zugeordneten Punkt der mittleren

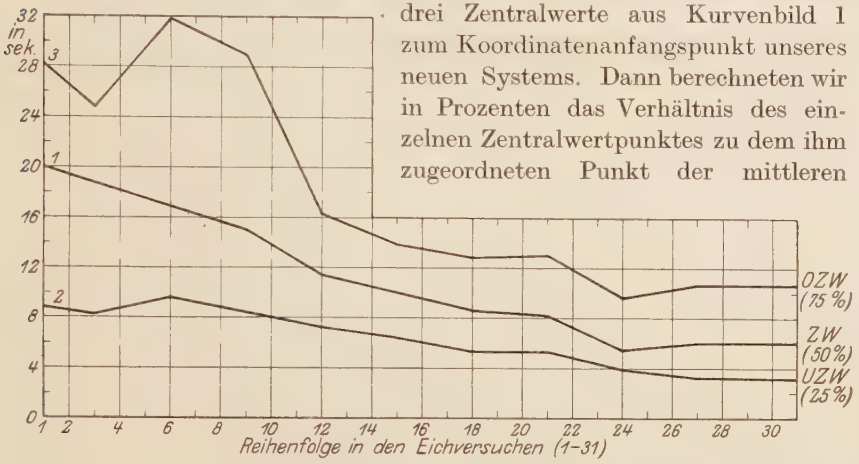


Abb. 4. (Kurve 2.)

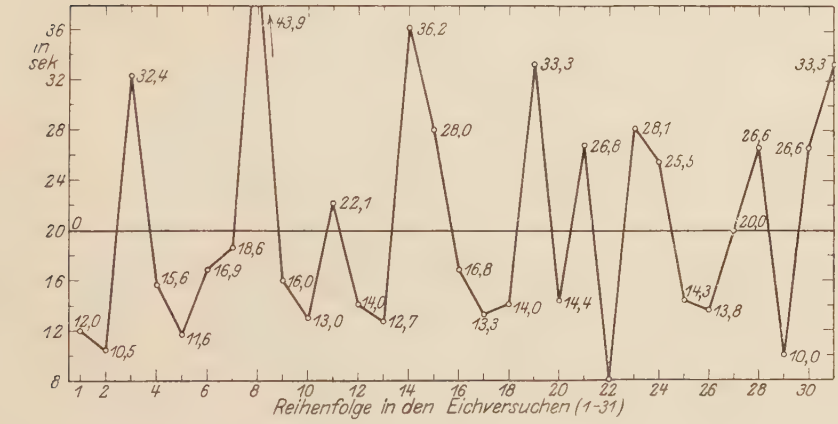
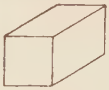


Abb. 5. (Kurve 3.)

Übungskurve und übertrugen dieses Verhältnis in unser neues System über der neuen Abszisse $y = 20$. Durch diese Rechnung erreichten wir, daß jeder Zentralwert so umgerechnet wurde, als ob das ihm zugehörige b-Bild nicht an zehnter oder zwanzigster, sondern an erster Stelle exponiert worden wäre. Ein Beispiel möge das Resultat erläutern:

Für die Eichungsexposition 15 hatte sich empirisch der Zentralwert 14 ergeben. Der Wert des dazugehörigen Punktes der Übungskurve ist

Tabelle 6[1]).

a-Figuren	IV mittlerer Rgw. 5,7	 V mittlerer Rgw. 13,7	III mittlerer Rgw. 15,8	II mittlerer Rgw. 17,1	I mittlerer Rgw. 26,7
Gruppe der: relativ schwersten	*Rgpl. 2* (Rgw. 36,2) *Rgpl. 3* *4* 3,5 (Rgw. 33,3) *Rgpl. 5* (Rgw. 32,4)		*Rgpl. 1* (Rgw. 43,9)		
schweren	*Rgpl. 8* (Rgw. 26,8)	*Rgpl. 6* (Rgw. 28,1)	*Rgpl. 9* *Rgpl. 10* 9,5 (Rgw. 26,6) *Rgpl. 11* (Rgw. 25,5)	*Rgpl. 7* (Rgw. 28,1)	
mittleren	*Rgpl. 14* (Rgw. 18,6)	*Rgpl. 12* (Rgw. 22,1) *Rgpl. 13* (Rgw. 20,0) *Rgpl. 16* (Rgw. 16,8) *Rgpl. 17* (Rgw. 16,0) *Rgpl. 18* (Rgw. 15,6)		*Rgpl. 15* (Rgw. 16,9)	
leichten			*Rgpl. 21* (21,5) (Rgw. 14,0) *Rgpl. 24* (Rgw. 13,3) *Rgpl. 28* (Rgw. 11,6)	*Rgpl. 19* (Rgw. 14,4) *Rgpl. 23* (Rgw. 13,8)	*Rgpl. 20* (Rgw. 14,3) *Rgpl. 22* (21,5) (Rgw. 14,0) *Rgpl. 25* (Rgw. 13,0) *Rgpl. 26* (Rgw. 12,7) *Rgpl. 27* (Rgw. 12,0)
leichtesten				*Rgpl. 29* (Rgw. 10,5)	*Rgpl. 30* (Rgw. 10,0) *Rgpl. 31* (Rgw. 8,1)

[1]) In Tabelle 6 sind die einzelnen *b*-Figuren in ihrer Verteilung auf die 5 *a*-Figuren (oberste Zeile) und in der Reihenfolge ihrer Rangplätze angeordnet.

10 (s. Kurvenbild 1); der Zentralwert liegt also 40% über dem entsprechenden Punkt der Übungskurve. In unserem neuen System, in dem die Übungskurve gewissermaßen zur Abszisse geworden ist, muß er also auch 40% über der mittleren Übungskurve liegen, also den Wert 28 haben.

Auf diese Weise wurden als Grundlage für die Aufstellung einer Rangreihe die Zentralwerte sämtlicher 31 *b*-Bilder zu korrigierten Zentralwerten umgerechnet, indem der Übungseffekt (Leistungsanstieg wie auch Nivellierung) durch diese Proportionsrechnung kompensiert wurde.

Das Ergebnis zeigt Kurvenbild 3, das die Rangwerte der 31 *b*-Bilder in Kurve enthält. Aus diesen Werten ergibt sich eine Rangreihe der Schwierigkeiten unmittelbar.

Wir haben, um Verwechslungen durch mehrere Benennungen zu vermeiden, die Figuren von vorn herein nach diesen so gefundenen *Rangplätzen* benannt, so daß die Nummer der Figur gleichzeitig ihren relativen Schwierigkeitsgrad unter den 31 *b*-Bildern angibt.

Der Übersichtlichkeit wegen haben wir die *b*-Figuren in 5 Klassen von Schwierigkeitsgraden eingeteilt, und zwar rechneten wir (s. Tab. 6):

Die	Figuren	1— 5	zur	Gruppe	der	relativ	schwersten (S)
„	„	6—11	„	„	„	„	schweren (s)
„	„	12—18	„	„	„	„	mittleren (m)
„	„	19—28	„	„	„	„	leichten (l)
„	„	29—31	„	„	„	„	leichtesten (L)

Tabelle 6 zeigt, wie die einzelnen *b*-Figuren zu den *a*-Figuren gehören, welche Rangplatznummer (an Schwierigkeit) jede *a*-*b*-Aufgabe hat und wie sie sich alle auf die 5 Schwierigkeitsgruppen verteilen. Die Rangplätze entsprechen, wie erwähnt, der in dieser Arbeit festgehaltenen Benennung der *b*-Figuren; in Klammern sind die korrigierten Zeitrangwerte angegeben.

Die durchschnittlich gebrauchte Zeit[1]) (nach rechnerischer Elimination des Übungseffektes) für die Gruppe der

relativ	leichtesten	Fälle	9,5 Sek.
„	leichten	„	13,3 „
„	mittleren	„	18,0 „
„	schweren	„	26,9 „
„	schwersten	„	36,1 „

Nach der Zeit gemessen verhalten sich also die durchschnittlichen Schwierigkeiten dieser 5 Gruppen also ungefähr wie

1 : 1,5 : 2 : 3 : 4.

Relativ zu ihrem *a* bieten also unsere *b*-Bilder, wie wir kurz sagen können, in dieser Weise verschiedene Grade der Gestaltbindung dar.

[1]) Die errechneten Zeiten sind also rechnerisch durchschnittlich größer als die unter Einfluß der zunehmenden Übung gemessenen.

Betrachten wir nun von dieser Einteilung der *b*-Figuren nach Stärkegraden der Bindung die Ergebnisse unserer 4 Hauptversuche. Wie verteilen sich die einzelnen positiven Fälle auf diese Schwierigkeitsgrade? In Tab. 7 haben wir die 31 *b*-Figuren in Rangreihe ihrer Schwierigkeitsgrade gebracht und die auf die *b*-Figuren fallenden positiven Lösungen aus allen 4 Versuchsreihen damit verglichen.

Tabelle 7. *Korrelation zwischen den Ergebnissen der Eichversuche und den positiven Ergebnissen der Versuche I—IV.*

	Rangreihen d. *b*-Fig.	zu such. *a*-Fig.	1 heraus-gesprungen	2 nachträglich gefunden	3 richtig vermutet	4 Summe	A. M. aller positiven Fälle
Gruppe der relativ schwersten	1	III	0	2	0	2	*1,2*
	2	IV	0	1	1	2	
	3	IV	0	0	0	0	
	4	IV	0	0	2	2	
	5	IV	0	0	0	0	
schweren	6	V	0	0	2	2	*2,0*
	7	II	0	0	1	1	
	8	IV	0	1	4	5	
	9	III	0	1	0	1	
	10	II	1	2	0	3	
	11	III	0	0	0	0	
mittleren	12	V	0	1	1	2	*3,3*
	13	V	0	2	0	2	
	14	IV	0	2	2	4	
	15	II	0	1	2	3	
	16	V	0	3	0	3	
	17	V	0	3	0	3	
	18	V	0	1	5	6	
leichten	19	II	0	3	0	3	*5,7*
	20	I	1	3	1	5	
	21	III	0	3	2	5	
	22	I	0	7	1	8	
	23	II	0	3	0	3	
	24	III	0	5	4	9	
	25	I	0	2	2	4	
	26	I	2	6	0	8	
	27	I	3	5	1	9	
	28	III	0	3	0	3	
leichtesten	29	II	0	1	2	3	*6,3*
	30	I	1	2	2	5	
	31	I	4	6	1	11	
	Im ganzen		12	69	36	115	Zahl aller Prüffälle 675

Bei den wenigen positiven Fällen, die wir in unsern Versuchen fanden, ist es nicht möglich, eine wirkliche Korrelationsrechnung anzustellen; wir begnügen uns daher mit folgenden Ergebnissen:

In der 1. Kolumne sind die Fälle direkter positiver Nachwirkung, d. h. die Fälle bei denen die *a*-Figur aus der *b*-Figur heraussprang, zusammengestellt. Wir sehen, daß wenige positive Ergebnisse in allen Fällen bis auf einen leichte und leichteste *b*-Figuren betreffen.

Das gleiche Bild zeigen die Fälle des nachträglichen Findens von *a* in *b* (Kolumne 2). Zwar erhöht sich im Vergleich zu Kolumne 1 die Summe der positiven Fälle, doch nimmt wieder mit abnehmendem Schwierigkeitsgrad der *b*-Bilder die Zahl der positiven Lösungen zu.

In Kolumne 3 haben wir neben diese beiden Fälle noch diejenigen des *a*-in-*b*-Vermutens gestellt. Auch diese Fälle zeigen im ganzen ein zahlenmäßiges Ansteigen mit abnehmendem Schwierigkeitsgrad. Entsprechend unserer Einteilung der gesamten *b*-Bilder in 5 Gruppen haben wir aus den Summen aller positiven Fälle, mit Einschluß der richtig vermuteten, das arithmetische Mittel für jede einzelne Gruppe gebildet: die Werte erhöhen sich deutlich von Gruppe zu Gruppe wie folgt: 1,2 : 2 : 3,3 : 5,7 : 6,3. Die Übereinstimmung mit jenen Zahlen, die wir unabhängig hiervon in den Eichversuchen gefunden hatten (1 : 1,5 : 2 : 3 : 4), ist recht gut. Auch hier sind die Werte der leichten und sehr leichten *b*-Bilder 4—5mal so groß wie die der schweren.

Dabei zeigen sich im einzelnen noch eine ganze Reihe von Schwankungen; so werden einige schwere *b*-Figuren verhältnismäßig oft zerlegt, andere leichte dagegen recht wenig (vgl. Fig. 2 und 8 sowie 28 und 29 in Tab. 7).

Wir sehen eine Erklärung hierfür, daß in den Hauptversuchsreihen die Verteilung der *b*-Bilder nicht nach Schwierigkeit der Bindung durchgeführt war. So war z. B. das zweitschwerste Bild als 28 Exposition gegeben worden. Da aber auch bei den Versuchen III und IV mit Suchinstruktion ein Leistungsanstieg während einer Versuchsreihe anzunehmen ist, mithin die am Schluß der Reihen exponierten *b*-Bilder leichter zerlegt wurden als die am Anfang gegebenen, so mußten sich geradezu solche Einzelabweichungen ergeben.

Dabei können noch andere Einflüsse mitsprechen, die auch aus der inneren Versuchssituation entspringen. So wurde von vielen Vpn. bei III und IV beobachtet, daß nach einer Reihe von schweren, nicht lösbaren Bindungen, denen gegenüber sich die Vpn. ohnmächtig fühlten und die sie als „Vexierfälle" ansahen, auch leichtere darauffolgende nicht gelöst wurden. Dann folgen Aussagen wie: „nicht gefunden, da durch das vorhergehende vergebliche Suchen entmutigt" u. dgl. m. Das positive *a*-Finden hing also insofern nicht allein von der Stärke der *b*-Bindungen ab, sondern wieder von der Position dieses *b*-Bildes innerhalb der Gesamtreihe aller.

§ 9. Phänomenologisches über die Natur der verwendeten Gestaltbindungen.

Bei der theoretischen und experimentell praktischen Bedeutung, die der Art und Stärke des „Gebundenseins" einer Teilfigur in einer Gesamtkonfiguration zukommt, versuchten wir, Material darüber zu gewinnen, welche figuralen Faktoren beim phänomenalen Herauslösen der Teilfigur mitspielen.

Zum Teil finden wir Aufschluß in den Protokollen hierüber schon über die wenigen positiv ausgefallenen Versuche, sowie in den Beobachtungen bei Fällen von falschem Suchen und Finden. Wir versuchten nun, dieses Bild zu ergänzen, indem wir geschulten Vpn. eine Reihe von *a*-Figuren (6—8) und zugleich ein *b*-Bild (unter Umständen ein Vexierfall vorlegten mit der Instruktion, eine der *a*-Figuren in dem *b*-Bild und eine genaue Beschreibung des Vorganges abzugeben.

Die Aussagen der Vpn. wurden stenographisch wörtlich aufgenommen.

Bei der Betrachtung der Ergebnisse dieser Versuche und der früheren Beobachtungen müssen wir uns darauf beschränken, einige wesentliche Momente herauszuheben, die uns zunächst aufgefallen sind. Sie betreffen das phänomenale Gegebensein der *a*-Figur als solcher einerseits und als Bestandteil des *b*-Komplexes andererseits, wie auch der phänomenale Hergang beim Herausheben der *a*-Figur aus dem *b*. Ferner lassen sich über Art und Stärke der Bindung von *a im b-Komplex* eine Anzahl Prinzipien aufzeigen, die sich uns in ihrer Zusammenwirkung als psychologisch besonders charakteristisch erwiesen haben.

Die *a*-Figuren werden, mit Ausnahme des Würfels, der von den meisten Vpn. räumlich gesehen wurde, als einheitliche Flächenfiguren aufgefaßt. Deren Konturen (regelmäßig und symmetrisch oder stufenförmig und unregelmäßig) haben aber stets einseitigen, nämlich die *a*-Figur begrenzenden Charakter.

Wird das *a*-Stück, isoliert gegeben, als eine einheitliche in sich geschlossene Figur aufgefaßt, so hat dieser *a*-Teil in einem *b*-Komplex phänomenal seinen selbständigen Figurcharakter zunächst ganz verloren und ist, phänomenologisch betrachtet, vollkommen verändert. Ließen sich von *a*, isoliert gegeben, immer besondere charakteristische Eigenschaften hinsichtlich der Größe, der Hauptausdehnung, der Parallelität und Korrespondenz von Teilen, der Einheitlichkeit der Fläche usw. angeben, so ist das meiste davon in *b* nicht mehr phänomenal erhalten geblieben. Alle diese Eigenschaften der *a*-Figur, die geometrisch betrachtet genau so im *a*-Stück des *b* vorhanden sind wie bei isoliertem Gegebensein des *a*, sind phänomenal jetzt nicht mehr vorhanden. Ja in vielen Fällen ist die Sachlage sogar so, daß es den Vpn. auch bei simultanem Nebeneinander-Vorliegen von *a* und *b* zunächst unmöglich ist, das *a*-Stück als Ganzes in der *b*-Figur „zu sehen", „zu halten" und sie oft

nur z. B. durch Heraussuchen der einzelnen Konturenstücke der *a*-Figur auf ihr Vorhandensein schließen können.

Gestaltbindung eines Teils in einem Ganzen bedeutet also im allgemeinen phänomenale Veränderung dieses Teiles. Das mehr oder weniger starke Gebundensein des *a*-Stückes in dem *b*-Komplex bringt eine mehr oder weniger starke Veränderung des *a*-Stückes in der *b*-Figur mit sich.

Einige unter den wesentlichen Prinzipien dafür, wie ein *a* in einem *b* aufgeht und seine Beschaffenheit dabei ändert, scheinen die folgenden zu sein:

Wir erwähnten, daß bei den *a*-Figuren die einheitlichen geschlossenen Flächen durch Randkonturen begrenzt werden, deren phänomenaler Charakter ein einseitiger, die *a*-Fläche aus dem Grund heraushebender ist. Auch bei der Fig. *Va*, dem Würfel, finden wir 3 so konturierte Flächen, die zueinander räumlich gelagert erscheinen; auch hier ist der Konturcharakter im wesentlichen derselbe geblieben, wenn auch einzelne innere Linien nicht nur einseitig, *eine* Fläche begrenzende Funktion haben, sondern als Kanten zu 2 Flächen gehören.

Eines der stärksten Mittel zur „Auflösung" der *a*-Figur ist nun die *Aufhebung oder auch nur die Veränderung dieser Funktion der Kontur.* Dabei kann stückhaft genommen die Außenkontur Grenzlinie bleiben, sie hat aber ihre Funktion vollkommen verändert, da sie in der *b*-Figur jetzt ganz andere Flächen eingrenzt. In Fig. 1[1]) sind z. B. 3 Seiten des *a*-Sechsecks Außenkontur geblieben, aber stückhaft dieselben Linien sind zu Grenzkonturen des großen schrägen Grundvierecks geworden und haben mit ihrer Begrenztheit ihren Charakter als Sechseckteile verloren. Ähnlich ist die phänomenale Änderung, wenn die Grenzkontur der *a*-Figur in der *b*-Figur Kontur anderer der *b* entsprechender Unterganzer wird. In solchen Fällen wirken oft „ausgebuchtete" Konturteile der *a*-Figur wie „*ein*gebuchtete eingedrückte" der *b*-Figur, und umgekehrt (vgl. Fig. 2, 8, 23 u. a. m.).

War in diesen Beispielen die Grenzfunktion der *a*-Kontur dadurch verändert, daß diese jetzt andere Teile begrenzt, so gibt es auch Fälle, wo die *a*-Kontur ihre Funktion als Rand überhaupt ganz oder teilweise verloren hat; so ist z. B. in Fig. 8 die untere stufenförmige Randlinie von *b* ganz zur Innenlinie geworden, die immer andere Unterganze von *a* begrenzt. Ähnliches findet sich in den Figuren 2, 4, 10, 25, 28 und anderen.

Parallel mit diesen Veränderungen der Funktion der Grenzkontur läßt sich als ein zweites, wenn auch vielfach mit dem ersten zusammenhängendes Prinzip die *Veränderung des Flächencharakters* der *a*-Figur in *b* aufweisen. Dabei hat häufig die Fläche ihren Flächencharakter überhaupt verloren und ist *zum Grunde* einer anderen Strichfigur ge-

[1]) Vgl. dazu die Figuren auf S. 296 ff.

worden. In den Fig. 7, 12, 23 und anderen tritt besonders diese letzte Möglichkeit hervor. Für die Auflösung des räumlich gesehenen Würfels ist gerade auch die Umgestaltung der „Raumfigur" in eine Flächenfigur wesentlich (Fig. 6, 12, 13, 16, 17, 18). Eine weitere Auflösung der einzelnen Flächen verstärkt dann noch die bindende Wirkung.

Wieder im engen Zusammenhang mit diesen beiden steht ein allgemeineres Prinzip, das oft aus den Protokollen hervorgeht. *„Teile der a-Figur, Flächenstücke sowohl wie Konturenteile gehören in der b-Konfiguration zu anderen der a-Figur fremden Unterganzen*[1]), sind z. B. erweitert zu solchen Unterganzen. Beispielsweise ist in der Figur 2 die Fläche der *a*-Figur in einem ihrer Struktur ganz entgegengesetzten Sinne aufgeteilt und gehört jetzt in *b* mehreren Unterganzen an, die der ursprünglichen Figur ganz fremd sind (s. auch Fig. 5, 8 und viele andere). In anderen Figuren ist die *a*-Fläche durch Ansetzen von Teilstücken in einer umfassenderen Einheit aufgelöst. Ferner kann wie in den Fig. 1, 4, 10, 12 usw., die Kontur der *a*-Figur in der *b*-Figur so aufgelöst werden, daß die *a*-Stücke teils zum Rand der *b*-Konfiguration, teils zur Innenzeichnung gehören.

Ergänzt man unsymmetrische Stücke der *a*-Figur zu symmetrischen Unterganzen in *b* (Fig. 5, 13, 22, 30, 31), so ist der Zerfall der *a*-Figur besonders evident, wobei diese Unterganzen in hohem Maße zwingend werden. Das gleiche zeigt sich, wenn man Teile der *a*-Figur zu solchen Unterganzen erweitert, die in mehrfacher Wiederholung den figuralen Charakter der *b*-Figur bestimmen, wie in den Fig. 2, 6, 10. Dabei braucht der *b*-Komplex durchaus keinen schlechthin kompakten Eindruck zu machen, ja die Heraushebung der *a*-Figur aus *b* ist weitaus schwieriger, wenn *a* zwei oder mehreren relativ selbständigen Unterganzen des *b*-Komplexes angehört (s. Fig. 3, 9 u. ä.).

Gegenüber diesen Hauptprinzipien der figuralen Auflösung erscheinen nun die weiteren, folgenden von relativ sekundärer Bedeutung, doch werden auch sie phänomenologisch von den Vpn. in vielen Fällen klar aufgewiesen und beschrieben. Jede unserer *a*-Figuren hatte eine spezifische Hauptausdehnung und Richtung. Das Sechseck (III) und der Keil (II) wurden horizontal, Fig. IV vertikal gesehen, während der Winkel (I) eine vertikal-horizontale Ausdehnung.

Die Kompensation und Veränderung dieser Hauptrichtungen der a-Figuren und das Erzwingen neuer Richtungen, das Auflösen ihrer speziellen Ausdehnung in der Struktur der *b*-Konfiguration ist ein bei vielen Figuren verwendetes Prinzip. Die Veränderung der *a*-Richtung und das Erzwingen einer neuen *a* strukturwidrigen wird häufig erreicht durch *Erweiterung* von Einzellinien der *a*-Figur, die für deren Gesamtrichtung unwesentlich sind (Fig. 9, 13, 16, 24, 25, 27, 30 u. a.)

[1]) Vgl. *Wertheimer*, a. a. O., S. 328.

oder durch Schraffierung der *b*-Figuren, durch Zeichnen von Parallelen zu einzelnen richtungsunbetonten Teilen von *a* (Fig. 1, 3, 10). Ähnlich ist die Wirkung, wenn markante Punkte, die in der *a*-Figur auf einer Symmetrieachse, der phänomenalen Schwerpunktachse, liegen und so einander entsprechen (z. B. die beiden Spitzenpole der Fig. III), in der *b*-Konfiguration zu Punkten voneinander verschiedener, sich nicht entsprechender Unterganzen werden (vgl. Fig. 1, 21). Eine andere Richtung läßt sich auch umgekehrt dadurch erzwingen, daß Stücke von *a* in ganz neuartigen Richtungsverband mit Stücken von *b* treten. Es entsteht dann bei Parallelen der Eindruck eines Stufenzwanges (Fig. 10).

Hierher gehören auch die Fälle *der Kompensation von Schrägrichtungen*, die in der *a*-Figur hervortreten, so hat der Würfel im ganzen eine schräge Ausdehnung, die Treppenfigur hat eine gesamtschräge Unterkontur mit vielen Einzelschrägen. Wenn diese Schrägrichtungen in der *b*-Figur kompensiert sind, dann ist das spezifische Schrägsein einer charakteristischen Linie oder einer ganzen Figur phänomenal nicht mehr gegeben, und statt dessen macht die *b*-Figur nun einen horizontalen oder vertikalen Gesamteindruck; manchmal ist jetzt die *b*-Fläche auch ganz ohne einseitig hervortretende Richtung gegeben. Im einzelnen sind z. B. in Fig. 13 die 3 Schrägen der *a*-Figur durch entgegengesetzte Schräge aufgehoben und zu Diagonalenkreuzen in Rechtecken geworden. In Fig. 12 sieht man dieselben *a*-Schrägen zu fortlaufenden Zickzackbändern mit einer im ganzen vertikalen Ausdehnung erweitert. Oft geht auch der spezifische Schrägcharakter einer *a*-Figur dadurch verloren, daß einzelne Schräglinien der *a*-Figur zu Strahlen eines Strahlenkerns werden (Fig. 4, 7, 14): auch horizontale und vertikale Richtungen werden als Strahlen eines Strahlenkerns aufgehoben. Ebenso läßt sich die Gesamtrichtung einer *a*-Figur durch entgegengesetzte Richtungen kompensieren. In Fig. 6 ist die schräg nach hinten gehende Hauptrichtung des Würfels auf solche Weise verloren gegangen; die „Horizontalspannung" zwischen den beiden Ecken beim Sechseck wird in den Fig. 11, 21 und 28 durch die anders verteilte Spannung" des Quadrats ersetzt. Häufig erscheint dann die *b*-Figur als symmetrisch nach allen Seiten „ausbalanciert", während die *a*-Figur einen phänomenal nicht zentral liegenden „Schwerpunkt" zeigt.

Um diese Gesichtspunkte der Kompensation besser hervortreten zu lassen, füge ich einige einfache Modellzeichnungen an (Abb. 6, 7, 8 u. 9, S. 294).

Beim Übergang von 6*a* zu 6*b* z. B. geht ausgesprochene Schräglage zugunsten einer vertikalen Haupterstreckung verloren. Ähnlich sind die anderen Beispiele und Gegenbeispiele gemeint.

Bei der Betrachtung und Schilderung unserer *a*-Figuren erweist sich, daß nicht alle Teile einer solchen Figur in ihrem phänomenalen Gegebensein gleiches Gewicht haben. Es gibt da Striche und Punkte, die für eine *a*-Figur relativ unwesentlich sind, während andere sich für das

Wesen, das „Aussehen" der *a*-Figur besonders charakteristisch zeigen. Von einigen Vpn. wurden in diesem Sinne *wesentliche Teile* der *a*-Figur als *figural betonte* bezeichnet, während andere, mehr nebensächlich erscheinende als *figural unbetonte* Figurenteile beschrieben wurden. Beispielsweise werden die Spitzen, „die Pole" des Sechsecks (III *a*) figural *betont* gegenüber den vier übrigen Punkten gesehen: die Spitze des „Keils" (Fig. II *a*) ist ein „betonter Punkt", während die beiden Fußpunkte des unteren angesetzten Dreiecks unbetont erscheinen[1]). Ein wesentliches Mittel zur „Auflösung" der *a*-Figur, das phänomenologisch bei unseren Versuchen häufig geschildert worden ist, besteht nun darin, daß diese für *a* charakteristische *figurale Betonung in der b-Figur aufgehoben oder verschoben* worden ist. *„Die a-Figur ist in b unbetont worden"*,

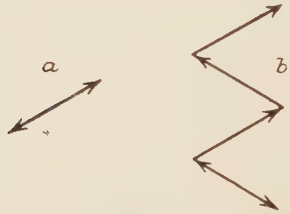


Abb. 6.

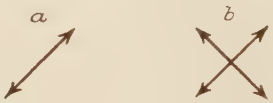


Abb. 7.

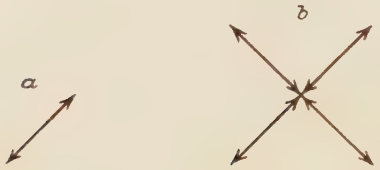


Abb. 8.

Abb. 9.

d. h. einzelne in *a* „betonte" charakteristische Ecken, Spitzen und Winkel sind jetzt in *b* zu unwesentlichen, nebensächlichen geworden. — Doch auch „unbetonte" Teile der *a*-Figur können in der *b*-Figur zu Zentren wesentlich für den Ausdruck von *b* werden.

Wie ist es nun möglich, die Betonung eines Punktes, einer Spitze oder einer Ecke der *a*-Figur aufzuheben und zu verändern? In Fig. 1, 21 u. a. haben die „Pole" des Sechsecks (III) dadurch ihren Polcharakter verloren, daß sie „zu gleichen unter gleichen geworden sind". Die Pole sind zu zweien unter vielen gleichen Endpunkten von Schraffierungslinien geworden. Ähnlich werden die markanten betonten Punkte von *a* unbetont als Schnittpunkte sich überschneidender Unterganzen in

[1]) Es handelt sich hier nicht (wie wohl aus diesen Schilderungen klar hervorgeht) um „Aufmerksamkeitsbetonung", sondern um eine Beschreibung derjenigen charakteristischen Momente, die den Ausdruck der *a*-Figur bestimmen.

den *b*-Figuren 3, 9, 15, 19, 27 u. a. oder als Ecken anderer nicht zu *a* gehöriger Unterganzer (Fig. 11, 26). Auch die Betonung von *Linien* und Strecken läßt sich aufheben, z. B. ist eine der unteren beiden Schräglinien des Keils (II) „verlorengegangen" als gleiche unter gleichen Parallelen in Fig. 5 (verfolge auch die Horizontallinien des Würfels in Fig. 16 und 17 und die Vertikalen in Fig. 23). Ebenso können markante *a*-Schräge in der *b*-Figur, wie oben erwähnt, zu „Strahlen unter gleichen eines Strahlenkerns" werden und dadurch wie in Fig. 4, 7 und 14 „verschwimmen".

Umgekehrt: die *figural unbetonten* Punkte der *a*-Figur in den Fig. 4 und 7 sind zu *überbetonten* Zentren zu *Strahlenkernen* gemacht. Häufig werden diese *Strecken*, als überbetonte, zu Mittellinien oder Symmetrieachsen der gesamten *b*-Konfiguration (Fig. 5, 12, 16, 17, 30).

In den phänomenologischen Beschreibungen der *a*-Figuren findet sich eng mit der Veränderung der „Betonung" zusammenhängend noch ein weiteres wichtiges Moment: *die Veränderung der Korrespondenz, des Einanderentsprechens einzelner Teile von a.* Es entspricht z. B. der einen seitlich abschließenden Senkrechten bei der Treppenfigur (IV) und beim Keil (II) die andere Senkrechte; oder die vier rechten Winkel in der Keilfigur stehen in einem einander entsprechenden, korrespondierenden Verhältnis. Eine Veränderung oder Aufhebung dieser Korrespondenz einzelner Teile der *a*-Figur wird diese phänomenal verändern. Einander entsprechende Punkte und Linien werden u. a. als Teile verschiedener und nicht korrespondierender Unterganzer in der *b*-Figur „beziehungslos", getrennt. So werden z. B. die „Pole" des Sechsecks in Fig. 1 zu „fremden" Endpunkten einander nicht entsprechender Schraffierungslinien oder es hört die Korrespondenz einzelner *a*-Linien dadurch auf, daß sie in verschiedenen Unterganzen zum Teil der Rand-, zum Teil der Innenkontur angehören (Fig. 4, 14, 16, 17 u. a.). In Fig. 12 ist die Korrespondenz der beiden rechten Schrägen von *a* dadurch verlorengegangen, daß sie Stücke einer fortlaufenden Zickzacklinie geworden sind, ähnlich auch in Fig. 6.

Es ist aber auch umgekehrt möglich, *nicht korrespondierende unbetonte Teile der a zu korrespondierenden entsprechenden in b umzugestalten.* So zeigt die Fig. 4 eine Korrespondenz der beiden überbetonten Strahlenkerne.

Zur Illustration dieser Zusammenstellung der wesentlichsten Mittel zur figuralen Auflösung von *a*-Figuren wollen wir jetzt an den einzelnen *b*-Figuren zu zeigen versuchen, wie die Gestaltbindung in den verschiedenen Fällen sich wirksam erweist.

Die *b*-Figuren folgen in der Reihenfolge der Schwierigkeit, die sich bei der Eichung ergeben hatte, und zwar beginnen wir mit der schwersten Figur. (Die beigefügten römischen Ziffern geben die Nummern der *a*-Figur an.)

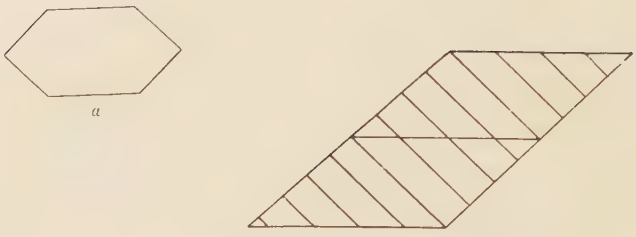


Abb. 10.

Exp.-Fig. 1, III: Die horizontale Richtung und Ausdehnung von *a* ist in der *b*-Figur verloren gegangen; die Korrespondenz der Winkel in *a* ist dadurch aufgehoben, daß die Scheitelpunkte in der Parallelschraffierung zu je einem unter den vielen gleichartigen anderen Punkten (gleichen unter gleichen) geworden sind. Die Grenzkonturen der *a*-Figur sind in *b* auseinandergerissen, sie sind z. T. Bestandteile der Randkontur von *b* geworden, z. T. gehören sie jetzt zur Schraffierung in der Fläche der *b*-Figur. Durch Verlängerung je eines Schenkels jedes Winkels von *a* ist eine Schräglage der Haupterstreckung erreicht, die vielleicht durch die zu ihr diagonal verlaufende Parallelschraffierung besonders unterstrichen wird.

Die Verlängerung der Schenkel und die Horizontalbegrenzungen ergeben eine neue ganz andersartige Figur von fester Bindung und Geschlossenheit, die in ihrer Parallelogrammstruktur das Sechseck besonders schwer auffinden läßt.

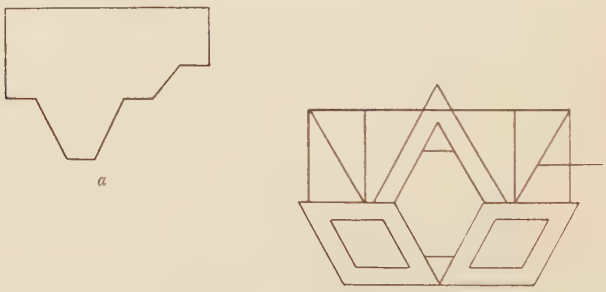


Abb. 11.

Exp.-Fig. 2, IV: Die charakteristische, nach unten links gehende Zunge, die in *a* abgestumpft ist, ist in *b* zur Spitze fortgeführt und hat ihre Hauptlagerung nach links unten verloren durch Anfügung einer ihr symmetrisch gelagerten Spitze nach oben und Verlagerung auf die Mittelsenkrechtachse von *b*. Die einzelnen Teile der prägnanten Stufenlinie der *a*-Figur sind zu Begrenzungen von neuen Unterganzen von *b* gemacht und diese neuen Unterganzen wieder in symmetrischer Lagerung der *b*-Figur eingefügt. Die Außenumrahmung von *a* ist in *b* zum Linieninnenfeld geworden, wodurch die begrenzenden rechten Winkel weggefallen sind. Die N-förmigen Gebilde, die den oberen Teil von *b* abschließen, enthalten die oberen Begrenzungen von *a*, und zwar ändern sie den Charakter dieser Teile, indem sie die linke zur Innenbegrenzung machen, während die rechte *a*-Begrenzung Rand bleibt.

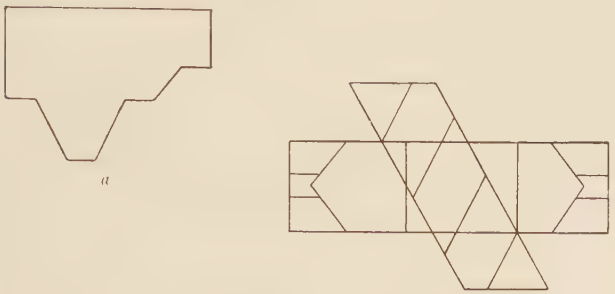


Abb. 12.

Exp.-Fig. 3, IV: Die Fläche und Kontur von *a* gehören zwei verschiedenen Teilfiguren von *b* an, die sich überschneiden und auf diese Weise zwei neue Richtungen, eine horizontale und eine schräg nach oben gehende herstellen. Der obere Teil von *a* ist zu einem langen liegenden Rechteck erweitert, in dem die linke Randsenkrechte zu einer bloßen Verzierung geworden ist. Ebenso sind die nach außen gehenden Stufenteile von *a* zu Begrenzungen neuer Unterganzer in diesem Rechteck geworden. Der eine Schenkel der prägnanten unteren Spitze von *a* stellt durch Verlängerung die neue Schrägrichtung her, der andere ist eingegangen in eine Parallelschraffierung. Die beiden für die *a*-Figur wesentlichen Ansatzpunkte der unteren Spitze sind in der *b*-Figur zu bloßen Überschneidungspunkten zweier Unterganzer geworden.

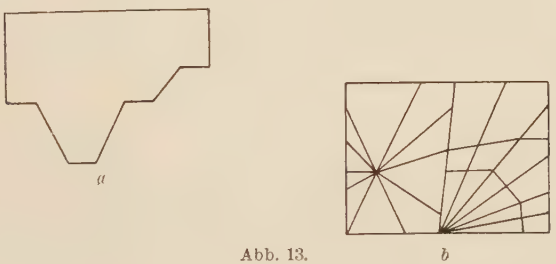


Abb. 13.

Exp.-Fig. 4, IV: Die *a*-Figur gehört in *b* zwei verschiedenen nebeneinander gelagerten Unterganzen in einem Rahmen an, wodurch Fläche und Kontur von *a* vollkommen verändert werden. Dieser umschließende Rahmen, der aus der oberen Horizontalbegrenzung der *a*-Figur durch Ergänzung ihrer Senkrecht- und unteren Horizontalbegrenzungen erreicht ist, steht in seiner geschlossenen Rechtecksstruktur im Gegensatz zu der Stufengliederung, die die untere wichtige Begrenzung der *a*-Figur ausmacht. Nicht prägnante „unbetonte" Punkte von *a* sind in den beiden Unterganzen der *b*-Figur zu „korrespondierenden" Zentren von Strahlenkernen gemacht. Alle Teile der Stufenlinie sind zu Strahlen erweitert worden, eins ist Stück der Rahmenbegrenzung geworden.

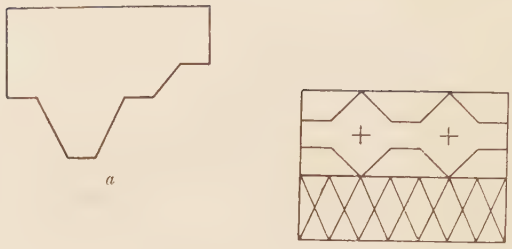


Abb. 14.

Exp.-Fig. 5, IV: Wieder gehört die a-Fläche zwei deutlich voneinander verschiedenen Unterganzen an, während die a-Kontur teils zum Rahmen, teils zum Innenfeld gehört. Die Linien des prägnanten unteren a-Teils sind in den Parallelen des Gitters aufgesaugt und „zu gleichen unter gleichen" geworden, was viele Ansatzmöglichkeiten schafft und ihre Auffindung erschwert. In dem oberen Teil von b sind die restlichen Schräg- und Horizontallinien der Stufenkontur durch doppelte symmetrische Anfügung zu einem Ornamentband ergänzt.

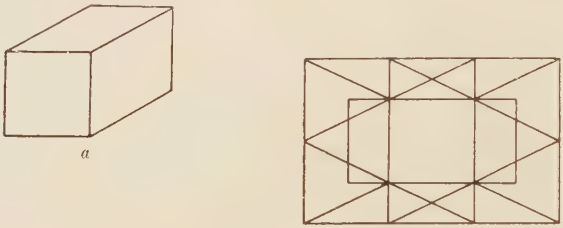


Abb. 15.

Exp.-Fig. 6, V: Der Raumeindruck und die Korrespondenz der 3 räumlichen Flächen der a-Figur ist aufgehoben, da sie in b teils zur Innenfigur (Kreuz), teils zum Grunde gehören. Durch Verlängerung der Horizontal- und Senkrechtbegrenzungen ist ein rechteckiger Rahmen geschaffen, der die Raumfigur in eine Flächenfigur verwandelt. Der eindeutig schrägen Richtung und der einseitigen Lage des Vorderquadrats der a-Figur steht in b die symmetrische Lage des Quadrats und die breite Rechtecksausdehnung gegenüber.

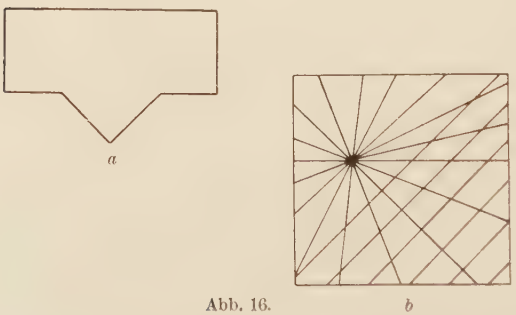


Abb. 16.

Exp.-Fig. 7, II: Die a-Figur gehört wieder zwei verschiedenen Unterganzen in einem Rahmen an. Auch hier ist wie in Fig. 4 ein nicht prägnanter figural unbetonter Punkt der b-Figur zum Zentrum eines Strahlenkerns gemacht. Der eine Schenkel der betonten unteren Spitze von a ist durch Verlängerung zum Strahl geworden, der andere durch Verlängerung und Untergehen in Parallelschraffierung zu „gleichen unter gleichen". Die zahlreichen Schnittpunkte von Strahlen und Parallelschraffierungslinien bieten viele Ansatzmöglichkeiten zur Auffindung der Winkelspitze und machen auch sie auf diese Weise zu „gleichen unter gleichen".

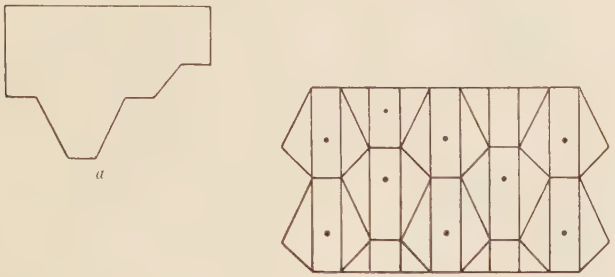


Abb. 17.

Exp.-Fig. 8, IV: Alle Schräglinien und Horizontalen von *a* sind zu neuen Unterganzen ergänzt und in symmetrischer Lagerung verdoppelt, so daß alle prägnanten Stücke und Linien der *a*-Kontur Begrenzung von Unterganzen geworden sind. Es ist der charakteristische untere Teil der *a*-Figur zu einer in sich geschlossenen, gleichmäßig strukturierten Teilfigur ergänzt, die in mehrfacher Wiederholung sich so ineinanderschiebt, daß eine gleichförmige *b*-Figur („Waben") erreicht wird.

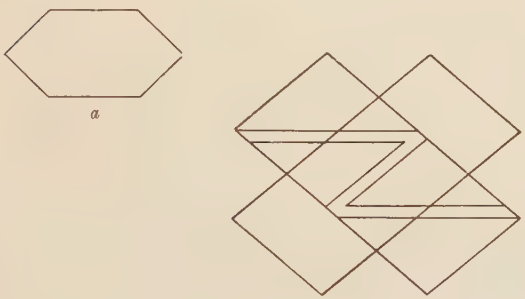


Abb. 18.

Exp.-Fig. 9, III: Die prägnanten Eckpole der *a*-Figur sind zu bloßen Schnittpunkten zweier sich überschneidender Unterganzer geworden, die die horizontale Hauptrichtung von *a* in eine schräge verwandeln. Die beiden parallelen Horizontalen von *a* sind in dem Zickzackband, das gleichzeitig das Innenfeld der *b*-Figur aufteilt, aufgegangen.

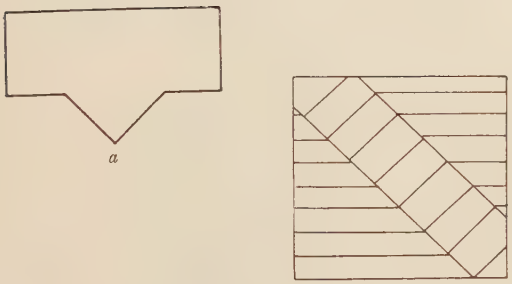


Abb. 19.

Exp.-Fig. 10, II: Wieder ist die Rechtecksgestalt von *a* zu einem quadratischen Rahmen ergänzt, in dem die *a*-Figur zwei verschiedenen Unterganzen angehört. In dem parallel schraffierten Grund sind die unteren Horizontalbegrenzungen von *a* aufgegangen. Der eine Schenkel der unteren Spitze ist zu einer der Querlinien des Schrägbalkens geworden, während der andere durch Verlängerung die Schrägbalkenrichtung herstellt. Phänomenal erscheinen durch die verbindenden Schräglinien verschiedene Horizontalschichten als zusammengehörig. Es entsteht ein Stufenzwang, der es schwer macht, die Horizontalen gleicher Höhe aus dem Innenfeld der *b*-Figur herauszulösen.

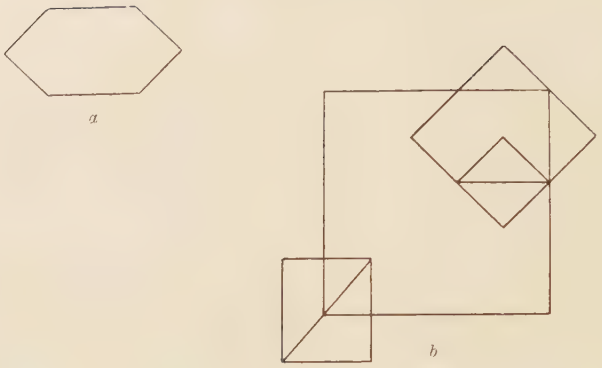


Abb. 20.

Exp.-Fig. 11, III: Alle Konturteile der *a*-Figur sind zu quadratischen Unterganzen (eine zu einem dreieckigen) ergänzt. Die horizontale Hauptausdehnung wird in dem auf der Spitze stehenden Quadrat durch eine rechtwinkelig dazu stehende neutralisiert, indem die „Polpunkte" des Sechsecks, die die Horizontalachse herstellen, zu Quadratecken werden.

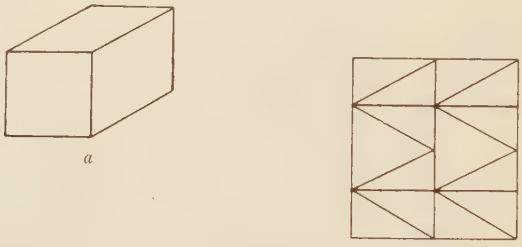


Abb. 21.

Exp.-Fig. 12, V: Die begrenzenden Senkrechten und Horizontalen sind wieder zu einem festen, umschließenden Rahmen ergänzt, wodurch die Raumfigur in eine Flächenfigur verwandelt wird. Die zur Mittellinie verlängerte Vorderkante schafft eine der *a-Figur* fremde Zweiteilung von *b*, in der die *a*-Schrägen ihren selbständigen Charakter verlieren, indem sie im ganzen senkrecht verlaufenden Zickzacklinien angehören.

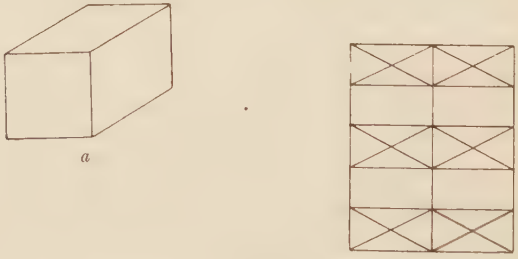


Abb. 22.

Exp.-Fig. 13, V: Ähnlich wie bei Fig. 12 ist die Raumfigur in eine Flächenfigur verwandelt und in gleicher Weise eine Zweiteilung geschaffen. Hier haben die 3 Schrägen ihren Charakter verloren, indem sie mit Entgegengesetzten zu Diagonalen in kleinen Rechtecken geworden sind.

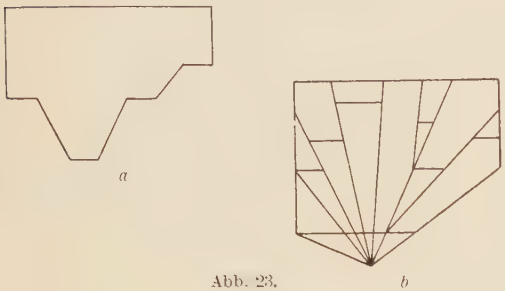


Abb. 23.

Exp.-Fig. 14, IV: Erleichternd für das Finden von *a* ist die Erhaltung der Gesamtrichtung in *b*. Die untere Stufenkontur ist aber aufgelöst in den Strahlen und Querlinien eines Strahlenbündels, dessen Strahlenkern außerhalb der *a*-Fläche liegt. Die *a*-Fläche ist zu einem Teil des Grundes der Strahlenfigur geworden.

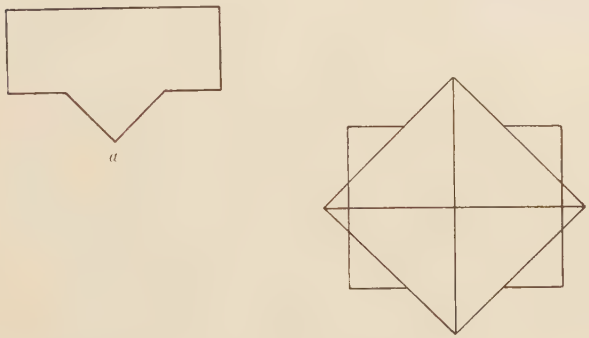


Abb. 24.

Exp.-Fig. 15, II: Das schmale, horizontal gerichtete Rechteck der *a*-Figur ist durch Verdoppelung zu einem Quadrat geworden, in dem die wichtigen horizontalen Begrenzungen nur noch Stück der Quadratseiten sind, während die Spitze von *a* zu einem auf der Spitze stehenden Quadrat mit eingefügter Diagonalteilung ergänzt ist. Die begrenzenden oberen Winkelecken sind zu bloßen Überschneidungspunkten der beiden Quadrate und die obere Horizontalbegrenzung zur Diagonale des Quadrats geworden.

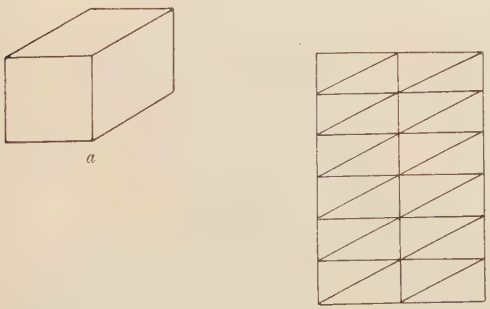


Abb. 25.

Exp.-Fig. 16, V: Wieder Rahmenergänzung und dadurch Umwandlung der Raumfigur in Flächenfigur, ebenfalls wieder wie bei Fig. 12 und 13 Zweiteilung in *a*-fremdem Sinne durch Verlängerung der senkrechten Vorderkante. Erschwert ist hier die Auffindung der *a*-Figur durch Verlängerung aller schrägen und horizontalen Linien bis zum Rahmenrand sowie durch zahlreiche Parallelen zu diesen Linien, so daß eine vielfache Ansatzmöglichkeit gegeben ist. Die 3 Flächen von *a* haben ihren spezifischen Flächencharakter verloren und sind zum Grunde der Schräg- und Horizontalparallelen geworden.

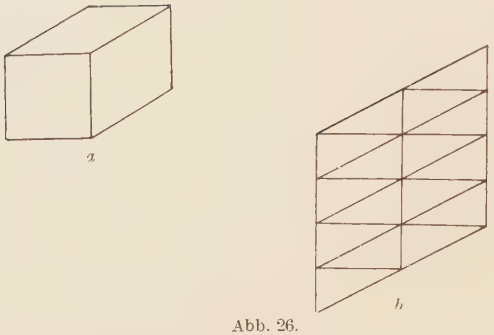


Abb. 26.

Exp.-Fig. 17, V: Im wesentlichen sind hier die gleichen Prinzipien verwendet wie in Fig. 16, nur ist die schräge Gesamtrichtung von *a* in *b* erhalten geblieben.

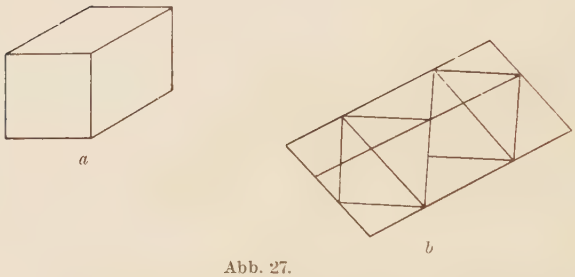


Abb. 27.

Exp.-Fig. 18, V: Diese Würfel-*b*-Figur ist leichter als die vorhergehenden, weil u. a. die Richtung und die vordere Quadratfläche im wesentlichen erhalten geblieben sind. Dagegen ist wieder der Raumeindruck durch Rahmenergänzung (in diesem Falle durch Verlängerung der schrägen Linien) zerstört worden, ebenso die obere und die seitliche Fläche, deren Konturen zu anderen Unterganzen (teils Rand-, teils Innenkontur) gehören.

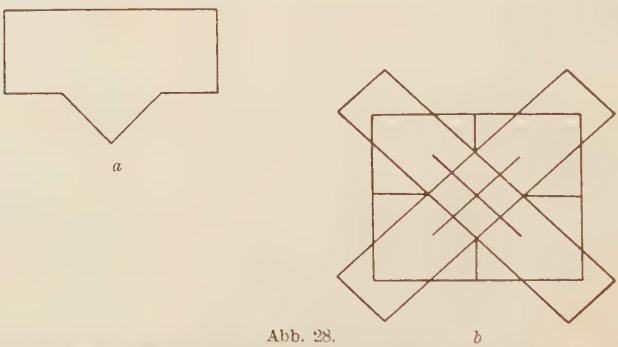


Abb. 28.

Exp.-Fig. 19, II: Ähnlich wie in Fig. 15 ist das schmale, horizontal gerichtete Rechteck der *a*-Figur durch Verdoppelung in ein großes Quadrat verwandelt, in dem die unteren Horizontalbegrenzungen zu Halbierungslinien geworden sind. Die betonte untere Spitze von *a* wird durch Verlängerung ihrer Schenkel zu einem „unbetonten" Schnittpunkt.

Abb. 29.

Exp.-Fig. 20, I: Jeder Schenkel des Winkels ist durch symmetrische Verdoppelung zu einem anderen Unterganzen gemacht worden. Die Wagerecht-Senkrechtrichtung ist kompensiert durch die schräge Grundlinie der *b*-Figur und der senkrecht darauf stehenden Symmetrieachse.

Abb. 30.

Exp.-Fig. 21, III: Die prägnanten „Polpunkte" des Sechsecks, die die Horizontalachse herstellen, sind zu gleichen unter gleichen Schnittpunkten in dem umrahmenden Gitter geworden; auch die Schräglinien des Sechsecks sind in der Parallelität des Gitters untergegangen. Die Horizontalen werden nicht mehr mit den Schrägen zu Seiten des Sechsecks zusammengefaßt. Sie sind zu Seiten des Quadrats geworden.

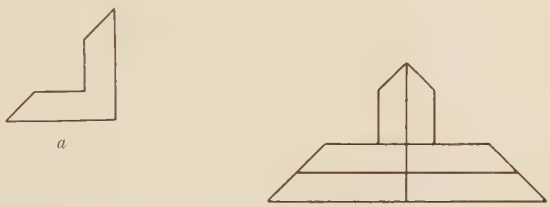


Abb. 31.

Exp.-Fig. 22, I: Die *a* gehört in der *b* z. T. dem „Sockel", z. T. dem „Aufsatz" an. Die horizontal-senkrechte Richtung ist im wesentlichen erhalten geblieben (erleichternd für das Finden der *a* in *b*). Die äußeren Grenzkonturen sind z. T. durch die symmetrische Verdoppelung zu Innenlinien geworden. Der Winkel der beiden äußeren Schenkel hat seinen Charakter verändert, weil sein Senkrechtschenkel von der Verlängerung des wagerechten Innenschenkels geschnitten wird, jetzt neue Winkel entstehen und sein Schenkel nun auch mit anderen zusammenfaßbar ist.

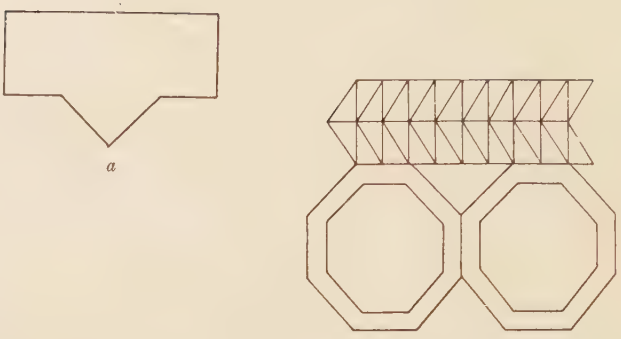


Abb. 32.

Exp.-Fig. 23, II: Die *a*-Figur setzt sich der Fläche nach in *b* aus dem oberen Teil von *b* und dem Zwischenraum (Grunde) zwischen den beiden Achtecken und dem oberen Teil zusammen. Die unteren Konturlinien der *a*-Figur sind zur Grenzkontur der beiden Achtecke geworden, deren selbständiger Charakter durch die konzentrischen Linien besonders verstärkt wird. In der Vielheit der kleinen Dreiecke des oberen Teils sind die Senkrechtbegrenzungen von *a* als Linien der Dreiecke „zu gleichen unter gleichen" geworden. Gleichzeitig ist durch diese mit der Spitze nach links gehenden Teildreiecke der spezifische Rechteckcharakter des oberen Teils verändert worden und ein Zackencharakter mit nach links gehender Pfeilrichtung entstanden.

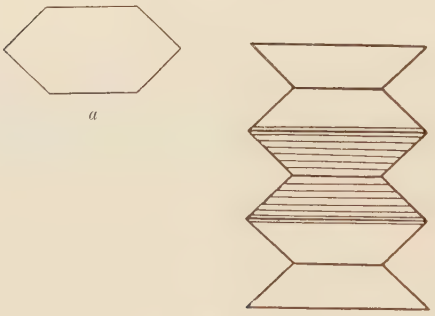


Abb. 33.

Exp.-Fig. 24, III: Die horizontale Ausdehnung der *a*-Figur ist durch die mehrfache Wiederholung des Sechsecks in eine senkrechte verwandelt. Die Gesamtfläche der *b*-Figur ist durch Schraffierung des mittleren Teils in einer Weise aufgeteilt, die die *a*-Fläche zerreißt. Gleichzeitig ist in der Parallelschraffierung die obere Horizontalbegrenzung untergegangen.

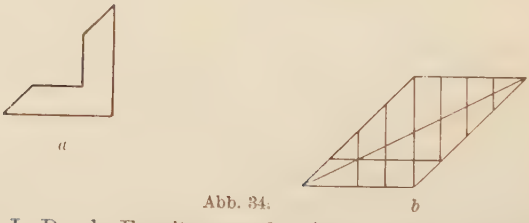


Abb. 34.

Exp.-Fig. 25, I: Durch Erweiterung der für die *a*-Figur nebensächlichen Schrägen zu dem Grundparallelogramm von *b* ist die Hauptrichtung von *a* aufgehoben. Die Senkrechtparallelen „saugen die aufrechten Schenkel der *a* auf". Der äußere rechte Winkel von *a* ist zu der stumpfen Ecke des Parallelogramms geworden.

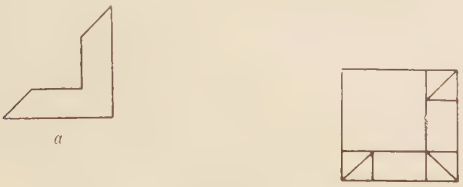


Abb. 35.

Exp.-Fig. 26, I: Die Wagerecht-Senkrechtrichtung ist durch die quadratische Rahmenergänzung aufgehoben. Die abschließenden Schrägen sind zu Diagonalen in kleinen Quadraten geworden. Die Funktion der beiden rechten Winkel von *a* ist geändert. Während in der *a*-Figur der eine konkav, der andere konvex ist, erscheinen sie oft in *b* beide konvex.

Abb. 36.

Exp.-Fig. 27, I: Genau wie bei Fig. 25 ist durch Erweiterung der für *a* nebensächlichen Schrägen zum Grundparallelogramm von *b* die Hauptrichtung der *a*-Figur aufgehoben. Die neue Schrägrichtung ist durch eine Parallele zu den schrägen Parallelogrammseiten noch unterstrichen.

Abb. 37.

Exp.-Abb. 28, III: Die horizontale Ausdehnung des Sechsecks ist durch Ergänzung der schrägen Linien von *a* zu Dreiecken, die durch einen umschließenden Rahmen zu einem Quadrat zusammengefaßt werden, verändert. Die Horizontalbegrenzungen von *a* werden mit der dritten Parallelen zu bloßen Schmucklinien, da die Zusammenfassung der Schrägen mit den mittleren Senkrechten jetzt zwingender ist als ihre Zusammenfassung mit den Horizontalen zu Seiten des Sechsecks.

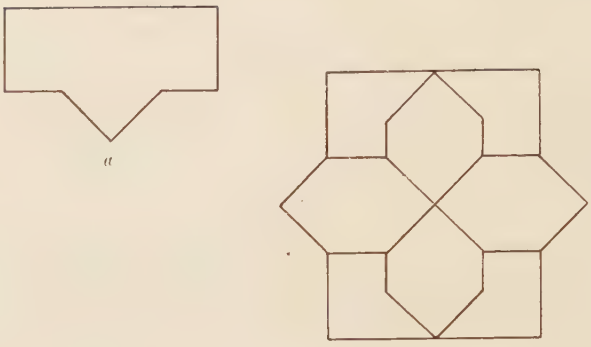


Abb. 38.

Exp.-Fig. 29, II: Wieder gehört a zwei verschiedenen Unterganzen der b-Figur an. Die prägnante Winkelspitze ist durch Verlängerung der Schenkel zu einem bloßen Schnittpunkt geworden und hat durch Verlagerung in den Mittelpunkt der Figur ihren Charakter verändert. Erleichtert wird das Finden von a dadurch, daß die unteren Horizontalen und die Schenkel der Spitze zusammen zu je einem Unterganzen (Sechseck) von b gehören.

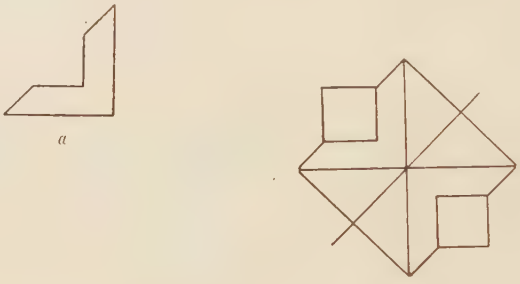


Abb. 39.

Exp.-Fig. 30, I: Die a-Figur ist der Fläche nach vollkommen in b erhalten geblieben, aber zum Teil des Grundquadrats geworden. Die inneren Schenkel des Winkels sind zu kleinen Quadraten ergänzt und zu Begrenzungen von Unterganzen geworden.

Abb. 40.

Exp.-Fig. 31, I: Die a-Figur ist in der b-Figur sehr wenig verändert. Der innere rechte Winkel ist ganz erhalten geblieben, der äußere ist zu einem stumpfen geworden. Der wagerechte Schenkel von a ist in Korrespondenz gebracht mit dem oberen wagerechten Schenkel in b, während der senkrechte Schenkel mit einem umgekehrt symmetrischen zusammengesetzt ist, ohne ein Unterganzes zu bilden.

Die phänomenologische Analyse der einzelnen Figuren hat eine Reihe von Momenten und Prinzipien ergeben, nach denen man die Auflösung von *a* in *b* verstehen kann. Wir haben einige klar aufweisbare Mittel zur Veränderung, ja zur Zerstörung der *a*-Figuren beschrieben, die, zum Teil schon in der Forschung bekannt und behandelt[1]), auch für spätere Untersuchungen auf diesem Gebiete wichtig werden können.

Sofern eine vollkommene Trennung dieser Prinzipien voneinander möglich ist, kann sie doch nicht hier geschehen; wir haben ihre Gesamtwirkung bei der Auflösung eines *a* in einem *b* für die verschiedenen Fälle gegeneinander abmessen können, aber das Verhalten der einzelnen Prinzipien zueinander und ihre mehr oder weniger starke Einzelwirkung läßt sich mit unserer Methode ohne weiteres nicht bestimmen.

§ 10. Über das Suchen von falschen a-Figuren.

Können wir vielleicht von den eben behandelten Prinzipien aus auch die Fälle von falschen Lösungen verstehen, die in den 4 Hauptversuchen, besonders in denen mit heraussuchendem Verhalten der Vp., recht zahlreich vorgekommen sind?

In Tab. 8 ist eine Übersicht über die Verteilung dieser Fälle auf die 5 *a*-Figuren gegeben. Es zeigt sich, daß einige der *b*-Figuren relativ häufig im Sinne ganz bestimmter *a*-Figuren zerlegt worden sind. Sieht man sich diese Fälle im einzelnen näher an, so findet man allerdings gewisse Momente, die die Vpn. dazu brachten, diese oder jene *a*-Figur fälschlich in jenen *b* zu vermuten. Bestimmend war dafür z. B. eine allgemeine Ähnlichkeit der *b*-Figur als ganzer oder auch eines Unterteils von ihr mit einem der zu suchenden *a*. Ferner führte häufig die Ähnlichkeit nur eines charakteristischen Momentes (Merkmals) von *a* mit dem von *b* zum falschen *a*-in-*b*-Haben.

Eine genauere, von den einzelnen *a*-Figuren ausgehende Betrachtung der einzelnen Falschfälle ergibt als näheres: Alle *b*-Figuren, bei denen nach dem Winkel, der Figur I, gesucht worden ist, zeigen eine Unterteilung in schmale streifenförmige, dem Winkel ähnliche Flächen. Dieser Streifencharakter der *b*-Figuren ist das Primäre, in die Augen springende. Häufig verlaufen dazu noch diese schmalen Flächen in winkliger Form.

Zum Suchen nach der *a*-Figur II führte u. a. besonders wohl zwei für *a* charakteristische Momente, die sich in den einzelnen *b* wiederfanden: eine wagerechte Rechteckausdehnung des oberen Teiles und ein nach unten spitz zulaufender Winkel.

Nach der *a*-Figur III wurde dann häufig gesucht, wenn in einer der *b*-Figuren horizontal gerichtete Spitzen vorlagen.

---

[1]) Vgl. *Wertheimer* a. a. O.

Tabelle 8.
Die Fälle, in denen in den Versuchen I—IV nach „falschen" *a*-Figuren gesucht wurde. (22 Prüfexpositionen jeder *b*-Figur.)

Reihe der *b*-Figuren	*a*-Fig.	Anzahl der Fälle, in denen „falsch" gesucht wurde nach der *a*-Figur				
		I	II	III	IV	V
1	III	1 (1)[1])	1	—	—	—
2	IV	1 (1)	6 (2)	—	—	—
3	IV	—	1 (1)	3 (1)	—	1
4	IV	—	—	—	—	—
5	IV	—	3 (2)	3	—	—
6	V	—	—	4 (2)	—	—
7	II	1 (1)	—	—	—	—
8	IV	—	1	2	—	—
9	III	—	1	—	—	—
10	II	2	—	1 (1)	1 (1)	—
11	III	—	—	—	—	2
12	V	2	1 (1)	2	—	—
13	V	—	5 (3)	1	—	—
14	IV	—	—	—	—	—
15	II	—	—	1	1	—
16	V	—	—	2	2	—
17	V	—	—	4 (1)	—	—
18	V	—	1	—	—	—
19	II	—	—	—	—	2 (1)
20	I	—	—	—	—	—
21	III	—	—	—	—	2
22	I	—	—	1	—	—
23	II	—	—	2 (1)	—	—
24	III	—	—	—	—	—
25	I	—	—	1	—	1
26	I	—	—	—	—	—
26	I	—	—	1	—	—
28	III	—	—	4 (2)	—	—
29	II	—	—	7 (5)	—	—
30	I	—	1	—	—	—
31	I	—	—	—	—	—

Verhältnismäßig selten wurde *a* IV falsch vermutet. Entscheidend waren dafür, wenn es geschah, neben einer Ähnlichkeit des Gesamtcharakters Schräglinien, die ähnlich der unteren *a*-Kontur verliefen.

Enthielt eine *b*-Figur primär ein Quadrat, oder zeigte sie eine schräge Gesamtausdehnung, so wurde leicht der Würfel (*a*-Figur V) vermutet.

[1]) Die eingeklammerten Zahlen geben die Fälle des stückhaften „Findens" einer falschen *a*-Figur in *b* an.

Für das Zustandekommen solcher falscher Zerlegungen oder für Ansätze dazu, war neben diesen figuralen Bedingungen aber auch die innere Situation der Vp. von Bedeutung, wie sie zum Teil schon durch die Aufgabe bestimmt ist. Wir fanden, bei den Versuchen ohne Suchinstruktion fast keine falschen Lösungen, erst wenn der Vp. die Aufgabe „*a* zu suchen" gegeben wurde, häuften sich die falschen Fälle. Dabei ergaben sich sofort zwei typisch verschiedene Verhaltensweisen der Vpn. Die meisten von ihnen waren der Mehrzahl dieser Bilder „einfach ausgeliefert". Immer wieder gab es dann Aussagen wie: „diese Kontur zwang mich ihr nachzugehen"; oder: „gegen diese Gruppierung konnte ich nichts machen", u. dgl. Diese Gruppe hatte verhältnismäßig wenig falsche Fälle; die meisten Figuren waren eben für sie unangreifbar. Die übrigen Vpn. konnten den *b*-Figuren überhaupt „leichter beikommen". Wenn schon auch sie vorwiegend nur in den Fällen leichterer Gestaltbindung zu wirklichem Sehen von *a* in *b* gelangten. Häufig wurden ihnen auch Fassungen, die während der Exposition nicht erreicht wurden, im Vorstellungsbild möglich und mit der vermuteten *a*-Figur identisch.

Fand eine Vp. nun beim Suchen öfters die *a*-Figur nicht, so wurde sie leicht entmutigt, fühlte sich überhaupt unfähig, so etwas zu machen und hätte es in Extremfällen sogar vorgezogen, weitere Einprägungsdarbietungen über sich ergehen zu lassen. Gerade in solchen inneren Situationen neigten die Vpn. am ehesten zu falschen Zerlegungen, denn, wenn nun in einer *b*-Figur *a*-ähnliche figurale Momente vorhanden waren, so konnte es unter dem Druck der Suchaufgabe und solcher innerer Faktoren natürlich leicht zu falschen Zerlegungen kommen. Dann wurden z. B. sechseckähnliche Unterganze, die nur ungefähr an *a* III erinnerten mit Überzeugung als identisch mit dem *a*-Sechseck angesehen. Auf so bedingtem Umsehen von gestaltähnlichen Momenten der *b*-Figuren zu *a*-identischen scheint uns im wesentlichen die Falschzerlegung zu beruhen.

Es empfiehlt sich vielleicht, noch kurz die Frage zu behandeln, ob mit der Häufigkeit vorhergehender *a*-Einprägung die falschen Zerlegungen zunehmen. Ein Vergleich der Zahlenwerte dieser falschen Fälle in den Tabellen 1 und 2 sowie 3 und 4 ergibt folgende Übersicht.

	Unwissentlich		Suchinstruktion	
Versuch	I	II	III	IV
Zahl der Einprägungen	3	520	5	540
Falsch *a* vermutet	2,1 %	1,2 %	31,2 %	18,1 %
Davon stückhafte Teile falsch gefunden	—	—	8,6 %	6,9 %

In unseren Versuchen zeigt sich also keine Vermehrung dieser Falschfälle mit gesteigerter Wiederholung der *a*-Figuren.

§ 11. Die Wirkung abgestufter Einprägung.

In unseren Versuchen zeigte sich, daß eine mehr als 500fache Einprägung eines Teils (*a*) so gut wie ohne Nachwirkung auf das Sehen eines *b* blieb. Wir hatten im Anschluß an dieses Ergebnis die Möglichkeit besprochen (S. 281), daß diese Zahl von Expositionen zu groß wäre, d. h. ein etwaiges Optimum weit überschritte.

Das Optimum der Nachwirkung könnte beispielsweise bei 100 vorhergehenden Einprägungen erreicht sein, und die weitere Darbietung der *a*-Figur könnte dann zu einer Übersättigung führen, die der Nachwirkung der Einprägung entgegenstände und diese aufhöbe.

Weiter war die Möglichkeit erwähnt, daß die Einprägung *mehrerer* *a*-Figuren zu einer Art von gegenseitigen Hemmungen dieser *a*-Figuren geführt hätte, denen dann allerdings eine gewaltige Bedeutung für unseren Versuchsausfall zugeschrieben werden müßte.

In Verbindung beider Fragen stellten wir nun Versuche an, bei denen nur eine von unseren *a*-Figuren besonders eingeprägt wurde und nach je 12, 24, 50, 100 und 200 Darbietungen dieses *a* die *b*-Figur zur Prüfung unter Suchinstruktion dargeboten wurde.

Wir arbeiteten wieder vergleichend mit zwei verschiedenen Gruppen von Vpn. und zwei Reihen von Figuren, einer Prüf- und einer Kontrollreihe. Allen Vpn. wurden vorerst zwei unserer *a*-Figuren (Fig. II [Keil] und IV [Treppe]) ein- oder zweimal dargeboten, und dann zwei entsprechende *b*-Reihen unter Suchinstruktion auf die *a*-Figur exponiert. Darauf prägte die eine Gruppe (2 Vpn.) die *a*-Figur II 10 mal und die andere Gruppe (2 Vpn.) die *a*-Figur IV 10 mal ein, worauf wieder beiden Gruppen beide Reihen von *b*-Bildern zur Prüfung dargeboten wurden; in derselben Weise wurde nun je $^1/_2$ Tag später die Einprägung stufenweise fortgesetzt und dann nach 20, 50 usw. Darbietungen wieder beide *b*-Reihen zur Prüfung dargeboten. Für die erste Gruppe war also die zu *a* II gehörige *b*-Reihe die Prüfreihe und die zu *a* IV gehörige die Kontrollreihe, während für die zweite Gruppe umgekehrt die *a* IV-Reihe die Prüfreihe und die *a* II-Reihe die Kontrollreihe war. Die Verbindung der Ergebnisse beider Versuche sollte uns die Antwort auf obige Fragen geben. Bei den jeweiligen Prüfungen der Nachwirkung hatte also die erste Vpn.-Gruppe die *a*-Figur II 12, dann 24, 50, 100 und 200 mal vorher exponiert bekommen, die *a*-Figur IV dagegen nur sehr wenige Male — die *a*-Figur IV wurde vor jeder Prüfung nur einmal exponiert —, und umgekehrt hatte die zweite Vpn.-Gruppe die *a*-Figur IV häufig eingeprägt, *a* II dagegen möglichst wenig.

Als Prüf- und Kontrollreihen zu unseren *a*-Figuren II und IV stellten wir uns 2 Reihen von je 12 Konfigurationen zusammen, unter denen sich je 2 *a* enthaltende Prüffiguren, verteilt unter 8 *a* nicht enthaltende „Vexierfiguren" befanden. Dazu gaben wir noch je 2 relativ leicht nach *a* hin zu zerlegende *b*-Bilder, um einen von anderen Faktoren (z. B. übergroßem Druck der Aufgabe bei dauerndem Nichtfinden u. dgl.) möglichst freien Versuchsverlauf zu erreichen. Für die Figur *a* II verwendeten wir als schwerere Prüfbilder die uns bekannten Fig. 7 und 10

(vgl. S. 298 f.), als sehr leicht zu zerlegende *b*-Bilder die in den Abb. 41 und 42 gegebenen und entsprechend für die *a*-Figur IV die versuchsbekannten Prüffiguren 4 und 14 unter 8 Vexierfiguren und 2 sehr leichten *b*-Figuren (vgl. Abb. 43 und 44) verteilt.

a

b

Abb. 41.

a

b

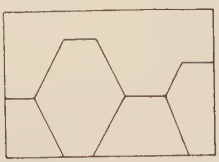
Abb. 42.

a

b

Abb. 43.

a



b

Abb. 44.

Die Expositionszeit war bei diesen Prüfversuchen eine beliebig lange[1]). Die Darbietung einer *b*-Figur wurde erst dann abgebrochen, wenn die Vp. entweder *a* in *b* gefunden hatte oder es aufgab, *a* zu suchen, und die betreffende Figur als Vexierfigur bezeichnete (Vpn: Fi, Li, Lé, Te).

Die eingefügten ganz leichten *b*-Figuren wurden schon bei der ersten oder zweiten Exposition der *b*-Reihen nach *a* hin zerlegt. Eine Nachwirkung in Form eines leichteren und schnelleren Findens der häufiger eingeprägten *a*-Figur zeigte sich dabei für beide Vpn.-Gruppen nicht.

In Tab. 9 A stellen wir die positiven Fälle der Prüfreihe (*b*-Figuren Nr. 7 und 10, eingeprägte *a*-Figur II) mit denen der Kontrollreihe zusammen, und entsprechend in Tab. 9 B die positiven Fälle der zu Figur IV*a* gehörigen Prüfungsbilder und ebenso die Kontrollreihe (jetzt *a* II).

Tabelle 9 A[1]).

Die positiven Fälle der Prüfreihe (IIa) nach 2, 12, 24, 50, 100, 200 Einprägungen der Figur II*a* im Vergleich zu den positiven Fällen der Kontrollreihe (IV*a*).

	Prüfreihe II	Kontrollreihe IV	Prüfreihe II	Kontrollreihe IV	Prüfreihe II	Kontrollreihe IV	Prüfreihe II	Kontrollreihe IV	Prüfreihe II	Kontrollreihe IV	Prüfreihe II	Kontrollreihe IV
Zahl d. Expos. jeder *b*-Reihe	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6
Zahl d. vorher. *a*-Einprägungen	2	2	12	3	24	4	50	5	100	6	200	7
Positiv gefund. Vp. Fi. . .	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Positiv gefund. Vp. Li. . .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Im ganzen	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2

Tabelle 9 B.

Die positiven Fälle der Prüfreihe (IVa) nach 2, 12, 24, 50, 100, 200 Einprägungen der Figur IV*a* im Vergleich zu den positiven Fällen der Kontrollreihe (II*a*).

	Prüfreihe IV	Kontrollreihe II	Prüfreihe IV	Kontrollreihe II	Prüfreihe IV	Kontrollreihe II	Prüfreihe IV	Kontrollreihe II	Prüfreihe IV	Kontrollreihe II	Prüfreihe IV	Kontrollreihe II
Zahl d. Expos. jeder *b*-Reihe	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6
Zahl d. vorher. *a*-Einprägungen	2	2	12	3	24	4	50	5	100	6	200	7
Positiv gefund. Vp. Te. . .	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Positiv gefund. Vp. Lé. . .	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Im ganzen	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	2
Summe aller positiven Fälle beider Versuchsgruppen . .	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	2	4

[1]) Gegenüber den Eichversuchen in § 8 war die Aufgabe aber doch ungleich schwierigerer. Während dort den Vpn. simultan *a* neben *b* dargeboten wurde mit der Instruktion „*a ist* in *b*", waren hier die *b*-Bilder verstreut unter einer Reihe von Vexierfiguren. Die Aufgabe bestand also hier für die Vp. darin, zu suchen: In welchem *b* ist das eingeprägte *a*.

Übereinstimmend zeigt sich in beiden Versuchsergebnissen: Mit zunehmender *Zahl der Einprägungen* sind die positiven Fälle der Prüfreihe *keineswegs* zahlreicher geworden als diejenigen der Kontrollreihe. Dagegen treten mit steigender *Wiederholung der Prüfung* sowohl in der Prüfreihe wie auch in der Kontrollreihe positive Fälle auf[1]).

Unsere Frage nach einem eventuellen Optimum der Nachwirkung scheint uns also nach diesen Ergebnissen verneint werden zu müssen. Ebenso wie in unseren ersten Versuchen die 520 fache Einprägung eines a-Teils ohne jede direkte und indirekte Nachwirkung auf das Sehen einer b-Figuration blieb, ist auch eine geringere Zahl von vorhergehenden a-Einprägungen wirkungslos für die Wahrnehmung der b-Figur geblieben.

Auch die besondere Einprägung nur *einer* a-Figur gegenüber der Einprägung mehrerer a-Figuren in den früheren Versuchen zeigte keine Begünstigung der positiven Fälle; die Endzunahme ist, wie die Kontrollversuche zeigen, nicht auf die besondere Einprägung zurückzuführen.

§ 12. Vorläufiger Bericht über Versuche mit ganz leichten Gestaltbindungen.

Nachdem sich bei den verwendeten Figuren ein im ganzen so negatives Resultat ergeben hatte, schien es naheliegend, die Versuche an Fällen sehr viel schwächerer Gestaltbindung fortzusetzen.

Als wir nun daran gingen, mit extrem leichten Konfigurationen zu arbeiten, deutete sich alsbald die Wirksamkeit eines Faktors an, der bei all solchen Versuchen von entscheidender Wichtigkeit zu sein scheint und der für weiteres experimentelles Arbeiten auf diesem Gebiete wohl in den Vordergrund wird rücken müssen.

Es stellte sich nämlich heraus, daß nach sonst gleich großer Zahl der Einprägungen bei einer scheinbar minimalen Änderung der Versuchsumstände einmal sich fast ausschließlich positive Resultate, das andere Mal fast ausschließlich negative ergaben.

Als extrem leichte Konfigurationen wählten wir Fig. VI a und VI b_1, VI b_2.

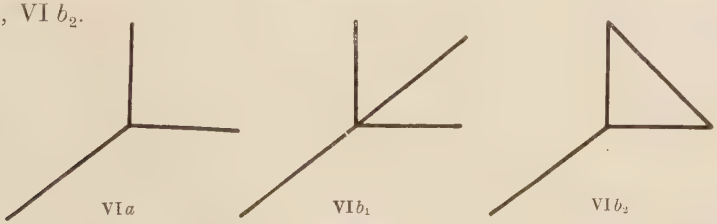


Abb. 45.

Gibt man in wissentlichen Versuchen, also Versuchen mit Suchinstruktion Fig. b_1 oder b_2, so ist es jeder Vp. ohne weiteres möglich, sehr rasch, meist augenblicklich, die a-Figur in der b-Figur zu sehen.

[1]) Vgl. dazu „Übungsanstieg" § 8, S. 283.

Prüft man nun in reinem, unwissentlichem Verfahren die Wirkung wiederholter a-Expositionen auf das Sehen dieser b-Figuren, so erhält man manchmal lauter positive Wirkungen, die b-Figuren werden sofort im Sinne der a-Figur gesehen, als a-Figur mit noch einem Strich dran usw; — manchmal aber wieder, und dies dann in gänzlich verblüffendem Gegensatz, sieht die Vp. nie die b-Figuren im Sinne der a und nur bisweilen wird nachträglich diese erst „gefunden“: Bei Fig. b_2 sieht die Vp. z. B.

und und nur manchmal bemerkt sie plötzlich im

weiteren Verlauf: „das ist ja die a-Figur mit einem schließenden Schrägstrich rechts“. Oder ähnlich bei Fig. b_2, z. B.: „Fächer mit Stiel nach unten,“ und seltener nachher, „nein, es ist die a-Figur, bei der der nach links unten gehende Strich nach oben verlängert ist“ (Fig. 44).

Je nachdem, ob man zufällig die einen oder anderen Ergebnisse zunächst bekäme, würde man nun ganz verschiedene Schlüsse auf die Stärke der Nachwirkung vorangegangener Einprägungen bei dem gegebenen leichten Grad von Gestaltbindungen ziehen. Es kommt also alles darauf an, daß man die Bedingungen beherrschen lernt, die zu so verschiedenen Versuchsausfällen führen.

Dies gelang; den entscheidenden Faktor können wir am einfachsten an einer kurzen vorläufigen Beschreibung von Versuchen aufweisen, die wir folgendermaßen anstellten: Den Vpn. wurde zunächst die a-Figur VI 40 mal dargeboten. Zur Verstärkung des Interesses ließen wir dabei je zwei in verschiedenen Zwischenzeiten aufeinanderfolgenden a-Figuren auf ihre Größe vergleichen.

Nach 40 a-Expositionen wurde dann die b-Figur „als Störungsbild“ zwischen 2 solche a-Expositionen geschoben und der Vp. mitgeteilt, daß ein solches Störungsbild folgen werde und daß sie es ausführlich zu beschreiben habe. In einer zweiten Versuchsreihe aber, die sonst ebenso angelegt war, wurde diese Mitteilung (über später kommende Störungsbilder) bei Beginn der Versuchsreihe gemacht, also nicht unmittelbar vor der Tripelexposition.

Psychologisch war danach der einzigste Unterschied zwischen beiden Reihen, daß in der zweiten die Vpn. im Unklaren darüber blieb, wann Tripelexpositionen erfolgen würden, während sie bei der ersten Versuchsart wußte, daß jetzt, gleich nach der Mitteilung, das angebliche Störungsbild eingeschoben werden würde.

Die Tripelexposition $a\ b_2\ a$ folgte in beiden Reihen unmittelbar auf $a\ b_1\ a$.

Von den 4 Vpn. der zweiten Reihe (Vpn.: Ro., Hg., Ze., Ar.) sahen 3 die b-Bilder sofort im a-Sinne. Die Fig. VI b_1 wurde typisch auf-

gefaßt, wie Vp. Ro. aussagt: „Die gleiche Figur, der mittlere Strich war nur nach oben herauf verlängert", oder Vp. Zei.: „Die alte Figur, zu der noch ein neuer Strich hinzusprang."

Die Fig. VI b_2 wurde auch von allen Vpn. als „*a* plus Rest" gesehen. Es wurden Aussagen gemacht wie: „Da ist noch ein Querbalken hinzugekommen", oder Vp. Zei.: „Da war noch ein Strich mehr."

In der 1. Gruppe mit 4 anderen Vpn. (Vpn.: Di., Ka., Ho., He.) wo die Instruktion auf Störungsbilder direkt vor der ersten Tripelexposition gegeben war, wurden trotz 40facher Exposition der *a*-Figur die *b*-Bilder nicht primär im Sinne der *a*-Figur aufgefaßt, sondern ähnliche Aussagen gemacht, wie sie Vpn. abgeben, die ohne jede Vorexposition der *a*-Figur die *b*-Bilder bei der ersten Darbietung einfach beschreiben sollen.

Auch in diesen Fällen leichtester Gestaltbindung scheint also nicht einfach die Zahl der Einprägungen, nicht ohne weiteres das Vorherhäufig-dagewesensein, für unmittelbare Erfahrungsnachwirkung zu entscheiden; vielmehr scheint die innere Situation, in der sich die Vp. jeweils befindet, wesentlichste Bedeutung dafür zu haben, ob eine solche Erfahrungswirkung eintritt oder nicht. Und zwar geht in diese innere Situation vor allem ein: einerseits das Wissen „jetzt kommt eine andere Figur" (negatives Ergebnis der Versuchsreihe der ersten Gruppe) und andererseits eine starke *a*-Bereitschaft, die durch die weit zurückliegende Instruktion nicht verhindert wird (positives Ergebnis der anderen Gruppe).

Dieser Sachverhalt wird in den folgenden Untersuchungen ausführlicher dargestellt werden.

Zusammenfassung.

Es wurde untersucht, ob eine Figur *a*, die als unselbständiger Teil in einer umfassenderen Figur *b* enthalten ist, leichter „gesehen wird", wenn sie zunächst als selbständiges Ganzes häufig (mehr als 500 mal) dargeboten wurde.

Die Stärke der Gestaltbindungen *a* in *b* variierte für die verschiedenen Prüffälle innerhalb gewisser Grenzen.

Die Anordnung I (Versuch mit drei vorausgehenden Einprägungen) *bei der keine Instruktion zum Suchen von a in b* erteilt wurde, erzielte im ganzen nur sehr wenige positive Fälle: In 1,1% von 92 Prüffällen sprang *a* spontan bei der *b*-Exposition heraus, in 5,5% wurde *a* nachträglich gefunden.

Der Vergleich mit einer sonst unveränderten Anordnung II, in der die Zahl der Einprägungen auf 520 gesteigert war, ergab *ebenso niedrige*

Prozentsätze: herausgesprungen 1,7%, nachträglich gefunden nur 1,2%. Die extrem verstärkte Einprägung der *a* hat also zu keiner Steigerung der positiven Fälle geführt. Im ganzen sind bei 7 von den 11 verwendeten Vpn. überhaupt keine positiven Fälle vorgekommen (in Anordnung I bei 2 von 3 Vpn., in Anordnung II bei 5 von 8).

Die Anordnungen III und IV enthalten die gleiche Gegenüberstellung wie I und II *mit Instruktion zum aktiven Heraussuchen.*

Durch diese Suchinstruktion werden die positiven Fälle um ungefähr 24% gesteigert (vgl. die Ergebnisse der Anordnung III mit denen von I und die von IV mit denen von II).

Das Vorausschicken einer Einprägung von 540 Darbietungen *bleibt aber auch hier ohne merkbaren Erfolg*: „Herausspringt" bei Anordnung III (5 *a*-Einprägungen) 2,2% der Fälle, bei Anordnung IV 2%; nachträglich gefunden wird *a* in *b* bei Anordnung III in 19,3%, bei Anordnung IV in 17,4% der Prüffälle.

Die verschiedenen *b*-Figuren sind an den positiven Fällen gemäß der Stärke der Gestaltbindung in verschiedenem Grade beteiligt.

Zur Ermittlung der verschiedenen Bindungsgrade der *a* in den einzelnen *b*-Figuren wurden besondere Versuche (Eichversuche) mit Suchinstruktion an 112 Vpn. ohne vorherige Einprägung durchgeführt. Dabei ergab sich ein beträchtlicher allgemeiner Übungsanstieg im Herausfinden der *a* aus den *b*-Figuren, obgleich jede *b*-Figur nur einmal vorgekommen ist.

Für die für die Eichung notwendige Eliminierung dieses Übungseffektes wurde ein besonderes rechnerisches Verfahren entwickelt, das eine Anordnung der verschiedenen Figuren in einer Rangreihe nach Stärke der Gestaltbindung oder figuraler Auflösung von *a* in *b* gestattet.

Teilt man diese Rangreihe in 5 Hauptgruppen (relativ sehr leichte, leichte, mittlere, schwere und sehr schwere Bindungen) und vergleicht die Zugehörigkeit der einzelnen *b*-Figuren zu diesen Gruppen mit der Häufigkeit der positiven Ergebnisse bei ihnen in den Anordnungen I, II, III und IV, so ergibt sich: Das Herausspringen beschränkt sich im allgemeinen auf die beiden leichten Gruppen; die positiven Fälle steigen im ganzen genommen mit abnehmender Schwierigkeit der Gestaltbindung regelmäßig an, fehlen dagegen bei den stärksten Bindungen fast ganz.

Über die spezielle Natur der *a* in *b* auflösenden Faktoren wurden von geschulten Vpn. phänomenologische Beobachtungen gesammelt. Verschiedene Arten von Gestaltbindungen und dabei mitspielende Faktoren wurden auf Grund dieser Ergebnisse beschrieben.

In einer Reihe von Fällen des Falschfindens wurden unter dem Druck der auf Suchen gerichteten Gesamtsituation *a* ähnliche Figuralmomente des

b-Komplexes fälschlich als identisch mit einer der gesuchten *a*-Figuren angesehen. Durch gehäufte vorhergehende Einprägung wurden auch diese Fälle nicht vermehrt.

In besonderen Versuchen mit Suchinstruktion wurde geprüft, ob sich etwa bei geringerer Zahl der Vorexpositionen eher eine Wirkung gehäufter Einprägung zeigt. Das Ergebnis war negativ.

Schließlich wurden kurz Versuche mit besonders schwacher Gestaltbindung beschrieben. Es zeigte sich, daß hierbei die durchaus bestimmbare innere Situation der Vpn. von entscheidender Bedeutung war.

(Eingegangen am 4. September 1926.)

Lebenslauf.

Der Verfasser dieser Arbeit, *Kurt Gottschaldt*, wurde am 25. April 1902 in Dresden als Sohn des Kaufmanns Hans Gottschaldt und seiner Ehefrau Wilhelmine, geb. Warnecke geboren. Er besuchte zunächst in Schwarzenberg in Sachsen die Bürgerschule und trat später, nachdem seine Eltern nach Hannover verzogen waren, in das dortige Realgymnasium I ein. Nachdem er seine Reifeprüfung am Falkrealgymnasium zu Berlin bestanden hatte, wurde er an der Berliner Universität am 2. Juni 1920 immatrikuliert. Er studierte Philosophie und Naturwissenschaften bei folgenden Herren Dozenten: v. Allesch, Bodenstein, Dessoir, Erdmann, Hettner, Hofmann, Köhler, Lewin, Markwald, Pringsheim, Rieffert, Riehl, Rupp, Spranger, Schlenk, Stumpf, Troeltsch, Vierkandt, Wehnelt, Wertheimer. Die Promotionsprüfung bestand er am 29. Juli 1926.